I - E

Pietro Fiorentini®

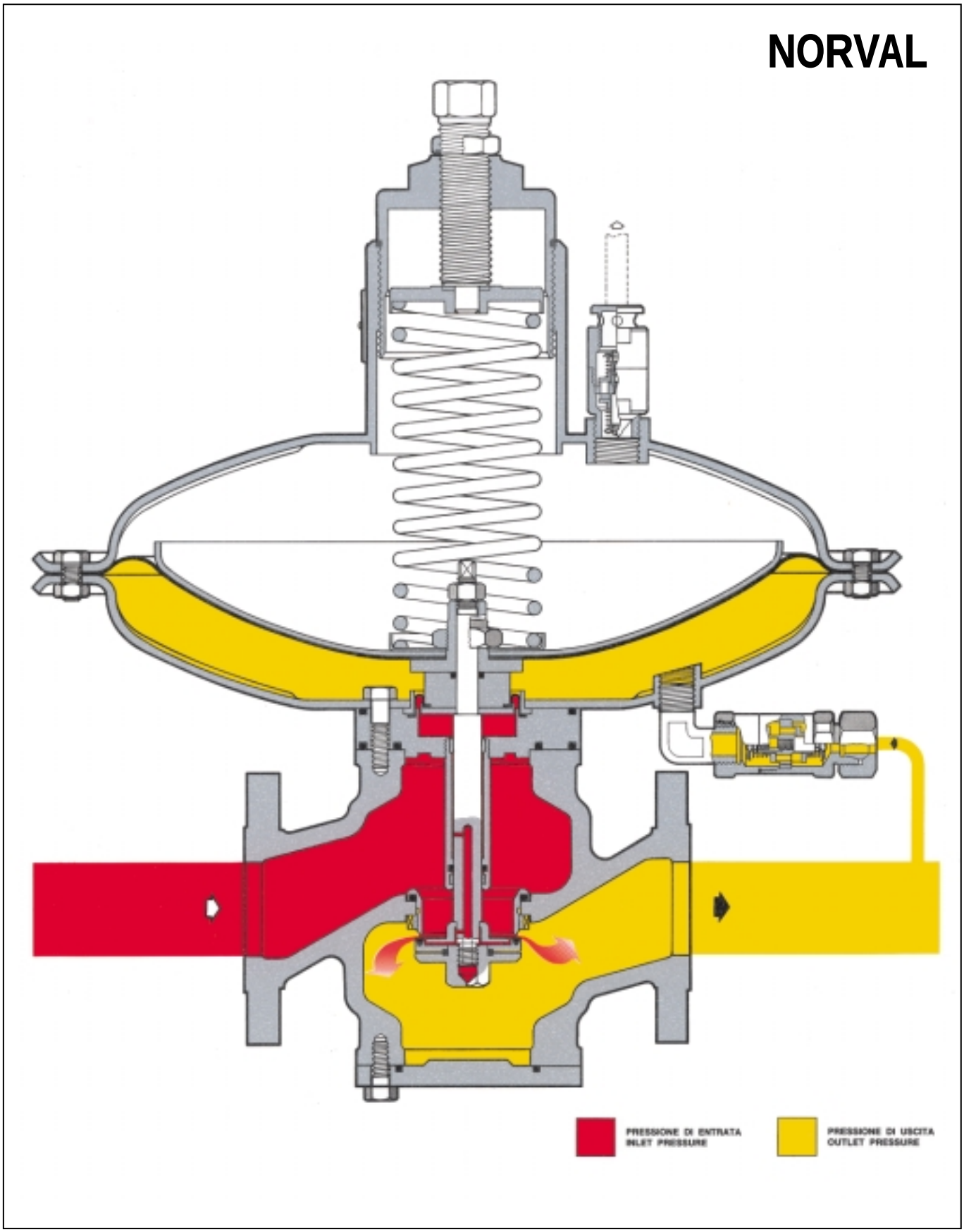
REGOLATORE DI PRESSIONE
PRESSURE REGULATOR

NORVAL

MANUALE TECNICO MT044
TECHNICAL MANUAL MT044

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE, LA MESSA IN SERVIZIO E LA MANUTENZIONE

INSTALLATION, COMMISSIONING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS


NORVAL
PRESSIONE DI ENTRATA
INLET PRESSURE
PRESSIONE DI USCITA
OUTLET PRESSURE

AVVERTENZE

AVVERTENZE GENERALI

- L'apparecchiatura descritta in questo manuale è un dispositivo soggetto a pressione inserito in sistemi pressurizzati;
- l'apparecchiatura in questione è normalmente inserita in sistemi che trasportano gas infiammabili (ad esempio gas naturale).

AVVERTENZE PER GLI OPERATORI

Prima di procedere all'installazione, messa in servizio o manutenzione gli operatori devono:
- prendere visione delle **disposizioni di sicurezza** applicabili all'installazione in cui devono operare;
- ottenere le necessarie autorizzazioni ad operare quando richieste;
- dotarsi delle necessarie **protezioni individuali** (casco, occhiali, ecc.);
- assicurarsi che l'area in cui si deve operare sia dotata delle protezioni collettive previste e delle necessarie **indicazioni di sicurezza**.

MOVIMENTAZIONE

La movimentazione dell'apparecchiatura e dei suoi componenti deve essere eseguita dopo aver valutato che i mezzi di sollevamento siano adeguati ai **carichi da sollevare** (capacità di sollevamento e funzionalità). La movimentazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita utilizzando i **punti di sollevamento** previsti sull'apparecchiatura stessa.
L'impiego di mezzi motorizzati è riservato al personale a ciò preposto.

INSTALLAZIONE

Qualora l'installazione dell'apparecchiatura richieda l'applicazione in campo di raccordi a compressione, questi devono essere installati seguendo le **istruzioni del produttore** dei raccordi stessi. La scelta del raccordo deve essere compatibile con l'impiego specificato per l'apparecchiatura e con le specifiche di impianto quando previste.

MESSA IN SERVIZIO

La messa in servizio deve essere eseguita da personale adeguatamente preparato.
Durante le attività di messa in servizio il personale non strettamente necessario deve essere allontanato e deve essere adeguatamente segnalata l'area di interdizione (cartelli, transenne, ecc.).
Verificare che le tarature dell'apparecchiatura siano quelle richieste; eventualmente provvedere al loro ripristino ai valori richiesti secondo le modalità indicate oltre nel manuale.
Durante la messa in servizio devono essere valutati i rischi determinati da eventuali scarichi in atmosfera di gas infiammabili o nocivi.
Per installazione su reti di distribuzione per gas naturale occorre considerare il rischio di formazioni di miscela esplosiva (gas/aria) all'interno delle tubazioni.

PRECAUTIONS

GENERAL PRECAUTIONS

- *The apparatus described in this manual is a device subject to pressure installed in systems under pressure;*
- *the apparatus in question is normally installed in systems for transporting flammable gases (natural gas, for example).*

PRECAUTIONS FOR THE OPERATORS

Before proceeding with installation, commissioning or maintenance, operators must:
- *examine the **safety provisions** applicable to the installation in which they must work;*
- *obtain the **authorisations** necessary for working when so required;*
- *use the necessary means of **individual protection** (helmet, goggles, etc.);*
- *ensure that the area in which they operate is fitted with the means of **collective protection** envisaged and with the necessary **safety indications**.*

HANDLING

*The handling of the apparatus and of its components must only be carried out after ensuring that the lifting gear is adequate for the **loads to lift** (lifting capacity and functionality). The apparatus must be handled using the **lifting points** provided on the apparatus itself. Motorised means must only be used by the persons in charge of them.*

INSTALLATION

*If the installation of the apparatus requires the application of **compression fittings** in the field, these must be installed following the **instructions of the manufacturer** of the fittings themselves. The choice of the fitting must be compatible with the use specified for the apparatus and with the specifications of the system when envisaged.*

COMMISSIONING

Commissioning must be carried out by adequately trained personnel.
During the commissioning activities, the personnel not strictly necessary must be ordered away and the no-go area must be properly signalled (signs, barriers, etc.).
Check that the settings of the apparatus are those requested; if necessary, reset them to the required values in accordance with the procedures indicated in the manual.
When commissioning, the risks associated with any discharges into the atmosphere of flammable or noxious gases must be assessed.
In installations in natural gas distribution networks, the risk of the formation of explosive mixtures (gas/air) inside the piping must be considered.

AVVERTENZE

L'imballo per il trasporto dell'apparecchiatura è particolarmente studiato e realizzato affinché nessuna parte dell'apparecchiatura possa subire danni durante il normale trasporto e la relativa manipolazione. All'atto dell'apertura dell'imballo dovrà essere verificata l'integrità dell'apparecchiatura. In presenza di eventuali danneggiamenti, segnalare l'eventuale danno conservando l'imballo originale per le verifiche del caso.

PRECAUTIONS

Packing for transportation of equipment is designed and shaped to avoid damage to any part during handling activities. After packing is open, check that no damage occurred to equipment. If damage occurred inform manufacturer and keep packing for any verification.

CONFORMITA' ALLA DIRETTIVA 97/237EC

Il regolatore Norval è classificato come regolatore "fail open" secondo la Direttiva 97/23/EC e quindi può essere definito come accessorio a pressione secondo la direttiva PED. I dispositivi monitor in linea Norval sono classificati come regolatore "fail open" quindi possono essere utilizzati come accessori a pressione.
I dispositivi di blocco IN con pressostati per intervento di massima e minima pressione possono essere utilizzati sia come accessori a pressione che come accessori di sicurezza.
La conformità' alla direttiva 97/23/EC e quindi la marcatura CE del regolatore e dei dispositivi associati presuppone l'utilizzo con requisiti conformi alle norme:
EN 12186- EN 12279

CONFORMITY TO DIRECTIVE 97/23/EC (PED)

Pressure regulator Norval is classified as "fail open" regulator according to Directive 97/23/EC and so may be classified as pressure accessory according to directive PED.
In line monitor Norval are classified as "fail close regulators and they may be used as pressure accessory.

Slam shut valve IN with pressure switches for overpressure and underpressure may be employed as pressure accessory or safety accessory.

Conformity to Directive 97/23/FC and CE marking of pressure regulator and relevant accessory requires installation on system with minimum requirements according to:
EN 12286 - EN 12279

Il regolatore non necessita di alcun ulteriore dispositivo di sicurezza posto a monte per la protezione da eventuali sovrapressioni rispetto alla sua pressione ammissibile PS quando per la stazione di riduzione posta a monte la massima pressione incidentale di valle è MIPd $\leq$ 1,1 PS.

Pressure regulator does not require any safety accessory installed upstream for protection against overpressure compared with design pressure PS, when reducing station installed upstream is sized for a max downstream incidental pressure MIPd $\leq$ 1,1 PS.

Il regolatore, quando viene utilizzato in stazioni di riduzione della pressione del gas, deve essere installato almeno secondo i requisiti richiesti dalle norme EN 12186 e 12279. Tutte le prese di possibile sfiato di gas dovute ad eventuali rotture di sensori, devono essere convogliate secondo le norme EN 12186 e 12279.

Pressure regulator, when installed on a reducing station, must be installed at least according to requirements of standard EN 12186 and EN 12279.
All venting connection shall be connected as

La valvola di blocco incorporata al regolatore posto a monte e in linea allo stesso per essere considerate un dispositivo di sicurezza secondo PED deve essere munita di pressostato per intervento per incremento e diminuzione della pressione di valle del regolatore. Tale intervento deve chiudere l'alimentazione oltre che al regolatore anche al pilota di comando.

Slam shut incorporated on pressure regulator or installed upstream regulator may be considered as safety accessory according to Directive if equipped with pressure switch for overpressure and underpressure.
Its intervention shall close feeding line to boths pressure regulator and pilot.

Le operazioni di conduzione, verifica e manutenzione dovranno essere effettuate in conformitàalle normative vigenti in materia (tipologia e frequenza).
Prima di procedere alla rimessa in servizio, la tenuta esterna dell'apparecchiature dovrà

Periodical inspection and maintenance shall be carried out according to standard and laws in force (kind and period).
Before commissioning of equipment after maintenance, external tightness shall be verified at a pressure value equal to valu e available on

essere verificata ad una pressione pari alla pressione di esercizio nel sito dove l'apparecchiatura è installata.
La tenuta interna, quando l'apparecchiature è utilizzata come accessorio di sicurezza deve essere verificata ad una pressione pari a 1,1XPS. Tali verifiche sono essenziali ai fini del mantenimento della marchiatura CE.

installation. If equipment is employed as safety accessory, internal tightness shall be veri pressure value of 1,1XPS.
Both verifications are essential to maintain CE marking.

MANUALE TECNICO MT044

INDICE

1.0	**INTRODUZIONE**	**PAGINA 5**
1.1	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	5
1.2	FUNZIONAMENTO	5
1.3	MOLLE DI TARATURA REGOLATORE STANDARD	7
1.3.1	MOLLE DI TARATURA REGOLATORE CAPOVOLTO	8
2.0	**INSTALLAZIONE**	**9**
2.1	GENERALITA'	9
3.0	**ACCESSORI**	**12**
3.1	VALVOLA DI SFIORO	12
3.1.1	INSTALLAZIONE DIRETTA SULLA LINEA	13
3.1.2	INSTALLAZ. CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE	13
4.0	**MODULARITA'**	**14**
4.1	VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA I-N	14
4.2	MOLLE DI TARATURA BLOCCO I-N	16
4.3	NORVAL CON FUNZIONAMENTO DA MONITOR	17
4.3.1	CARATTERISTICHE	17
4.3.2	FUNZIONAMENTO NORVAL CON FUNZIONE DA MONITOR	17
5.0	**MESSA IN SERVIZIO**	**18**
5.1	GENERALITA'	18
5.2	MESSA IN GAS TENUTA ESTERNA E TARATURA	20
5.3	MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE	21
6.0	**SISTEMI**	**22**
6.1	MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE CON VALVOLA DI BLOCCO I-N INCORPORATA	22
6.2	MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE PIÙ MONITOR IN LINEA NORVAL CON VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA I-N	26
7.0	**ANOMALIE E INTERVENTI**	**30**
7.1	REGOLATORE	30
7.2	BLOCCO REGOLATORE	32
8.0	**MANUTENZIONE**	**33**
8.1	GENERALITA'	33
8.2	PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REG. NORVAL	34
8.3	PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REGOLATORE NORVAL + I-N	38
8.4	PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REGOLATORE NORVAL + I-N + ER	43
9.0	**PESO DEI COMPONENTI**	**50**
9.1	PESO DEI COMPONENTI IN KG	50
10.0	**LISTA DEI RICAMBI**	**51**

TECHNICAL MANUAL MT044

INDEX

1.0	***INTRODUCTION***	***PAGE 5***
1.1	*MAIN FEATURES*	*5*
1.2	*OPERATION*	*5*
1.3	*STANDARD REGULATOR SETTING SPRINGS*	*7*
1.3.1	*UPTURNED REGULATOR SETTING SPRINGS*	*8*
2.0	***INSTALLATION***	***9***
2.1	*GENERAL*	*9*
3.0	***ACCESSORIES***	***12***
3.1	*RELIEF VALVE*	*12*
3.1.1	*DIRECT IN-LINE INSTALLATION*	*13*
3.1.2	*INSTALLATION WITH ON/OFF VALVE*	*13*
4.0	***MODULARITY***	***14***
4.1	*INCORPORATED SLAM-SHUT I-N*	*14*
4.2	*SLAM-SHUT SETTING SPRINGS*	*16*
4.3	*NORVAL FUNCTIONING AS MONITOR*	*17*
4.3.1	*CHARACTERISTICS*	*17*
4.3.2	*NORVAL OPERATION WITH MONITOR FUNCTIONS*	*17*
5.0	***START UP***	***18***
5.1	*GENERAL*	*18*
5.2	*GAS INPUT, CONTROL OF EXTERNAL TIGHTNESS AND SETTING*	*20*
5.3	*COMMISSIONING THE REGULATOR*	*21*
6.0	***SYSTEMS***	***22***
6.1	*COMMISSIONING THE REGULATOR WITH INCORPORATED I-N SLAM-SHUT*	*22*
6.2	*COMMISSIONING THE REGULATOR PLUS NORVAL IN-LINE MONITOR WITH INCORPORATED I-N SLAM-SHUT VALVE*	*26*
7.0	***TROUBLE-SHOOTING***	***30***
7.1	*REGULATOR*	*30*
7.2	*REGULATOR SLAM-SHUT*	*32*
8.0	***MAINTENANCE***	***33***
8.1	*GENERAL*	*33*
8.2	*NORVAL REGULATOR MAINTENANCE PROCEDURE*	*34*
8.3	*NORVAL REGULATOR + I-N MAINTENANCE PROCEDURE*	*38*
8.4	*MAINTENANCE PROCEDURE FOR THE NORVAL REGULATOR + I-N + ER*	*43*
9.0	***WEIGHT OF THE COMPONENTS***	***50***
9.1	*WEIGHT OF THE COMPONENTS IN KG*	*50*
10.0	***LIST OF RECOMMENDED SPARES***	***51***

1.0 INTRODUZIONE

Scopo di questo manuale è di fornire informazioni essenziali per l'installazione, la messa in servizio, lo smontaggio, il rimontaggio e la manutenzione dei regolatori NORVAL.
Si ritiene inoltre opportuno fornire in questa sede una breve illustrazione delle caratteristiche principali del regolatore e dei suoi accessori.

1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Il regolatore di pressione NORVAL è un regolatore di pressione per fluidi gassosi preliminarmente depurati, idoneo per media e bassa pressione.
Il NORVAL è un regolatore normalmente aperto e conseguentemente apre in caso di:
– rottura della membrana principale;
– mancanza di segnale della pressione regolata.
Le caratteristiche principali di questo regolatore sono:
- Pressione di progetto: fino 18,9 bar;
- Temperatura operativa: -10 °C ÷ +60 °C (a richiesta temperature superiori o inferiori);
- Temperatura ambiente: -20 °C ÷ +60 °C;
- Campo della pressione di entrata bpe:
  0,1 ÷ 16 bar per DN 1" ÷ 3"
  0,1 ÷ 8 bar per DN 4" ÷ 8"
- Campo di regolazione possibile Wh:
  0,0075 ÷ 4,4 bar per DN 1" ÷ 4"
  0,012 ÷ 1,8 bar per DN 6" ÷ 8"
- Classe di precisione RG: fino a 5;
- Classe di pressione di chiusura SG: fino a 10.

1.2 FUNZIONAMENTO

Il riduttore regolatore della serie NORVAL (Fig.1) è un apparecchio azionato a molla con controllo della pressione di valle mediante presa di impulso esterna 1.
La pressione di valle è controllata mediante l'equilibrio fra l'azione della molla 2 e l'azione esercitata dalla pressione di valle sulla membrana 3.
Il movimento viene trasmesso dall'albero 4 all'otturatore 5 che si muove perpendicolarmente al senso di flusso del gas. La chiusura ermetica è assicurata da una guarnizione in gomma fissata all'otturatore.
La regolazione si ottiene quindi dal confronto tra il carico della molla di taratura 2 e la spinta sulla membrana 3 derivante dalla pressione di valle.
Se, per esempio, durante il funzionamento c'è una diminuzione della pressione di valle Pa al di sotto del valore di taratura (per aumento della portata richiesta o diminuzione della pressione a monte) si instaura uno sbilanciamento che provoca l'apertura dell'otturatore 5 e quindi un aumento di portata fino a che la pressione di valle raggiunge nuovamente il valore di taratura

1.0 INTRODUCTION

The scope of this manual is to provide the essential information for the installation, commissioning, disassembly, re-assembly and maintenance of NORVAL regulators.
It is also appropriate to provide a brief illustration of the main features of the regulator and of its accessories.

1.1 MAIN FEATURES

The NORVAL pressure regulator is a pressure regulator for previously cleaned gaseous fluids and is suitable for medium and low pressures.
The NORVAL is a normally open regulator and consequently opens in the event of:
- *breakage of the main diaphragm*
- *no regulated pressure signal*

The main specifications of this regulator are:
- *Design pressure: up to 18.9 bar;*
- *Operating temperature range: -10 °C + 60 °C (higher or lower temperatures on request);*
- *Ambient temperature: -20 °C +60 °C;*
- *Inlet pressure range bpe:*
  0.1 to 16 bar for DN 1" ÷ 3"
  0.1 to 8 bar for DN 4" ÷ 8"
- *Regulating range possible Wh:*
  0.0075 to 4.4 bar for DN 1" ÷ 4"
  0.012 to 1.8 bar for DN 6" ÷ 8"
- *Precision class RG: up to 5;*
- *Closing pressure class SG: up to 10.*

1.2 OPERATION

NORVAL series regulators (Fig.1) are spring actuated devices with control of the downstream pressure by means of an external sensing line 1.
The downstream pressure is controlled by means of the equilibrium between the action of the spring 2 and the action exerted by the downstream pressure on the diaphragm 3.
The movement is transmitted by the shaft 4 to the obturator 5 which moves perpendicularly to the gas flow direction. Hermetic tightness is ensured by a rubber gasket fixed to the obturator.
Regulation is therefore obtained from the confrontation between the load of the setting spring 2 and the thrust on the diaphragm 3 deriving from the downstream pressure.
If during operation, for example, there is a drop in the downstream pressure Pa below the set-point (as a result of an increase in the requested flow rate or a drop in the upstream pressure) an imbalance is created which causes the obturator 5 to open and therefore

impostato. Viceversa, quando la pressione di valle cresce oltre il valore di taratura (per diminuzione della portata richiesta o per aumento della pressione di monte) si provoca la chiusura dell'otturatore 5 e quindi una diminuzione di portata fino a che la pressione di valle raggiunge nuovamente il valore di taratura.

an increase in the flow until the downstream pressure reaches the set-point again. Vice versa, when the downstream pressure rises above the set-point (as a result of a drop in the requested flow rate or an increase in the upstream pressure) the obturator 5 closes and the flow rate drops until the downstream pressure reaches the set-point again.

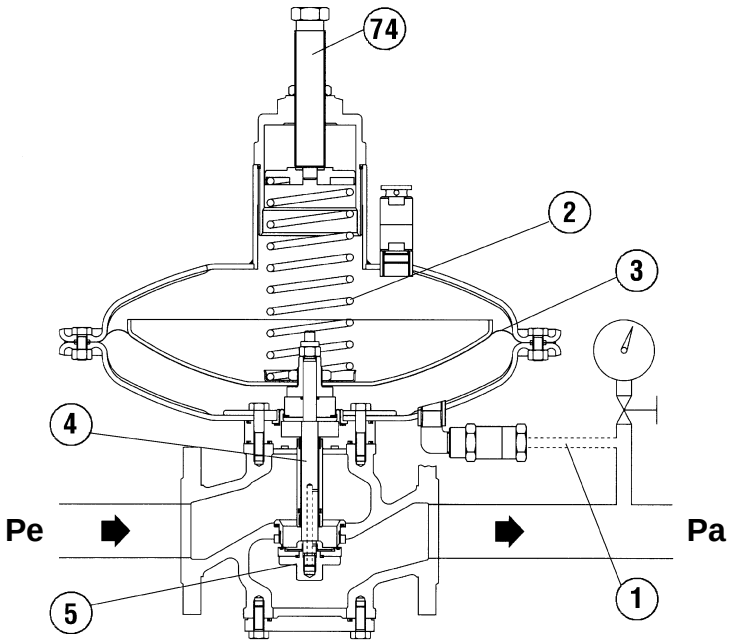


Fig. 1

1.3 Tab. 1 Molle di taratura Regolatore Standard (Fig. 2)

1.3 Tab. 1 Standard Regulator Setting Springs (Fig. 2)

	Caratteristiche molla / *Springs characteristics*							CAMPO DI TARATURA in mbar / *SETTING RANGE in mbar*						
								Coperchi / *Covers*						
	Codice *Code*	Colore *Colour*	De	Lo	d	i	it	Ø 630		Ø 495		Ø 375		Ø 375 TR
								DN: 2"½ - 3"	DN: 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 4"
1	2701623	BIANCO/*WHITE*			4.0	9.00	11.00	7.5 ÷ 9.5	9.5 ÷ 11	12 ÷ 15				
2	2701700	GIALLO/*YELLOW*			4.2	9.00	11.00	8.5 ÷ 11	10.5 ÷ 12	13 ÷ 17				
3	2701863	ARANCIO/*ORANGE*			4.5	9.00	11.00	10 ÷ 13	12 ÷ 14	15 ÷ 21				
4	2701966	ROSSO/*RED*		350	4.8	9.50	11.50	11 ÷ 16	13 ÷ 17	16 ÷ 23				
5	2702205	VERDE/*GREEN*			5.0	9.00	11.00	12 ÷ 17	11 ÷ 19	21 ÷ 29				
6	2702385	NERO/*BLACK*			5.5	10.50	12.50	15 ÷ 21	16 ÷ 24	25 ÷ 35				
7	2702565	BLU/*BLUE*			6.0	11.50	13.50	19 ÷ 27	20 ÷ 28	31 ÷ 42				
8	2702755	BIANCO/*WHITE*			6.5	8.50	10.50	21 ÷ 36	22 ÷ 37	38 ÷ 60		80 ÷ 120		
9	2702975	GIALLO/*YELLOW*			7.0	8.50	10.50	28 ÷ 48	30 ÷ 50	55 ÷ 83	75 ÷ 85	115 ÷ 170		
10	2703175	ARANCIO/*ORANGE*			7.5	9.25	11.25	43 ÷ 63	45 ÷ 65		80 ÷ 110	155 ÷ 230		
11	2703360	ROSSO/*RED*	85		8.0	9.00	11.00	53 ÷ 80	55 ÷ 80		95 ÷ 135	190 ÷ 280		
12	2703525	VERDE/*GREEN*			8.5	9.00	11.00				125 ÷ 170	250 ÷ 360		
13	2703745	NERO/*BLACK*		300	9.0	9.00	11.00				150 ÷ 220	300 ÷ 430		
14	2703895	BLU/*BLUE*			9.5	9.50	11.50				170 ÷ 260	360 ÷ 500		
15	2704062	MARRONE/*BROWN*			10.0	9.00	11.00				230 ÷ 340		470 ÷ 720	
16	2704400	AZZURRO/*AZURE*			11.0	9.50	11.50				300 ÷ 500	680 ÷ 950	680 ÷ 950	
17	2704515	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL.*			11.5	9.25	11.25				400 ÷ 530	850 ÷ 1100		
18	2704390	VERDE/*GREEN*			11.0	7.50	9.50							900 ÷ 1600
19	2704615	BLU/*BLUE*		260	12.0	8.00	10.00						900 ÷ 1250	1450 ÷ 2400
20	2704820	VIOLA/*VIOLET*			13.0	8.00	10.00						1200 ÷ 1950	2100 ÷ 3150
21	2704910	AZZURRO/*AZURE*			14.0	8.00	10.00						1800 ÷ 2800	3000 ÷ 4400

								Ø 817	Ø 658	Ø 630	Ø 495
								DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"
22	2702599	BIANCO/*WHITE*	100		6.0	10.5	12.5	12 ÷ 14.5			
23	2702790	GIALLO/*YELLOW*	100		6.5	11.5	13.5	14 ÷ 18			
24	2703015	ARANCIO/*ORANGE*	100		7.0	12.0	14.0	17 ÷ 21			
25	2703199	ROSSO/*RED*	100		7.5	12.5	14.5	20 ÷ 25			
26	2703380	VERDE/*GREEN*	100		8.0	12.5	14.5	24 ÷ 31			
27	2703560	NERO/*BLACK*	100		8.5	12.0	14.0	30 ÷ 39			
28	2703827	BLU/*BLUE*	100		9.0	11.5	13.5	38 ÷ 49			
29	2703930	MARRONE/*BROWN*	100		9.5	11.0	13.0	47 ÷ 62	75 ÷ 100		
30	2704108	VIOLA/*VIOLET*	100		10.0	10.5	12.5	60 ÷ 79	95 ÷ 130		
31	2704440	AZZURRO/*AZURE*	100		11.0	11.0	13.0		125 ÷ 170		
32	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL.*	100	400	12.0	10.5	12.5		165 ÷ 230	220 ÷ 300	390 ÷ 535
33	2704108	VIOLA/*VIOLET*	100		10.0	10.5	12.5		> 210 ÷ 280	> 280 ÷ 360	> 500 ÷ 650
34	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
35	2704440	AZZURRO/*AZURE*	100		11.0	11.0	13.0		> 270 ÷ 330	> 330 ÷ 420	> 600 ÷ 750
36	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
37	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL.*	100		12.0	10.5	12.5		> 320 ÷ 405	> 400 ÷ 520	> 700 ÷ 930
38	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
39	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL.*	100		12.0	10.5	12.5			> 500 ÷ 650	> 900 ÷ 1310
40	2704210	ROSSO/*RED*	65		10.5	15.5	17.5				
41	2704985	BIAN.-BLU/*WHITE-BLUE*	100		14.0	11.0	13.0				> 1290 ÷ 1800
42	2704210	ROSSO/*RED*	65		10.5	15.5	17.5				

De = Ø esterno **d** = Ø filo **i** = n. spire utili **Lo** = Lunghezza molla libera **it** = n. spire totali

***De** = Ø external diameter **d** = Ø wire diameter **i** = active coils **Lo** = spring length **it** = total coils*

1.3.1 Tab. 2 Molle di taratura Regolatore Capovolto (Fig. 3)

1.3.1 Tab. 2 Upturned Regulator Setting Springs (Fig. 3)

	Caratteristiche molla / *Springs characteristics*							CAMPO DI TARATURA in mbar / *SETTING RANGE in mbar*						
								Coperchi / *Covers*						
	Codice *Code*	Colore *Colour*	De	Lo	d	i	it	Ø 630		Ø 495		Ø 375		Ø 375 TR
								DN: 2"1/2 - 3"	DN: 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"1/2 ÷ 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"1/2 ÷ 4"	DN: 1" ÷ 4"
1	2701966	ROSSO/*RED*	85	350	4.8	9.50	11.50			8 ÷ 12				
2	2702205	VERDE/*GREEN*			5.0	9.00	11.00	9 ÷ 13	9 ÷ 12	10 ÷ 17				
3	2702385	NERO/*BLACK*			5.5	10.50	12.50	12 ÷ 15	11 ÷ 15	14 ÷ 22				
4	2702565	BLU/*BLUE*			6.0	11.50	13.50	14 ÷ 18	14 ÷ 19	20 ÷ 28				
5	2702755	BIANCO/*WHITE*		300	6.5	8.50	10.50	17 ÷ 28	16 ÷ 26	25 ÷ 45		80 ÷ 120		
6	2702975	GIALLO/*YELLOW*			7.0	8.50	10.50	25 ÷ 40	22 ÷ 40	40 ÷ 70	60 ÷ 70	115 ÷ 170		
7	2703175	ARANCIO/*ORANGE*			7.5	9.25	11.25	35 ÷ 45	35 ÷ 55	65 ÷ 90	65 ÷ 95	155 ÷ 230		
8	2703360	ROSSO/*RED*			8.0	9.00	11.00	45 ÷ 67	50 ÷ 70		80 ÷ 120	190 ÷ 280		
9	2703525	VERDE/*GREEN*			8.5	9.00	11.00	62 ÷ 90	62 ÷ 90		110 ÷ 155	250 ÷ 360		
10	2703745	NERO/*BLACK*			9.0	9.00	11.00				135 ÷ 205	315 ÷ 470		
11	2703895	BLU/*BLUE*			9.5	9.50	11.50				155 ÷ 245	360 ÷ 540		
12	2704062	MARRONE/*BROWN*			10.0	9.00	11.00				215 ÷ 325	470 ÷ 720	470 ÷ 720	
13	2704400	AZZURRO/*AZURE*			11.0	9.50	11.50				285 ÷ 500	680 ÷ 1050	680 ÷ 1050	
14	2704040	ARANCIO/*ORANGE*		260	10.0	8.00	10.50							
15	2704390	VERDE/*GREEN*			11.0	7.50	9.50							900 ÷ 1600
16	2704615	BLU/*BLUE*			12.0	8.00	10.00						900 ÷ 1400	1450 ÷ 2400
17	2704820	VIOLA/*VIOLET*			13.0	8.00	10.00						1200 ÷ 1950	2100 ÷ 3150
18	2704910	AZZURRO/*AZURE*			14.0	8.00	10.00						1800 ÷ 1050	3000 ÷ 4400

								Ø 817	Ø 658	Ø 630	Ø 495
								DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"
19	2703380	VERDE/*GREEN*	100	400	8.0	12.5	14.5	8 ÷ 13			
20	2703560	NERO/*BLACK*	100		8.5	12.0	14.0	12 ÷ 21			
21	2703827	BLU/*BLEU*	100		9.0	11.5	13.5	20 ÷ 31			
22	2703930	MARRONE/*BROWN*	100		9.5	11.0	13.0	29 ÷ 45			
23	2704108	VIOLA/*VIOLET*	100		10.0	10.5	12.5	42 ÷ 71	75 ÷ 110		
24	2704440	AZZURRO/*AZURE*	100		11.0	11.0	13.0	65 ÷ 95	100 ÷ 150		
25	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL.*	100		12.0	10.5	12.5		140 ÷ 210	190 ÷ 270	340 ÷ 480
26	2704108	VIOLA/*VIOLET*	100		10.0	10.5	12.5		> 190 ÷ 260	> 250 ÷ 330	> 450 ÷ 600
27	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
28	2704440	AZZURRO/*AZUR*	100		11.0	11.0	13.0		> 250 ÷ 310	> 300 ÷ 390	> 550 ÷ 700
29	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
30	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL*	100		12.0	10.5	12.5		> 300 ÷ 405	> 370 ÷ 490	> 650 ÷ 880
31	2703720	BIANCO/*WHITE*	65		9.0	15.5	17.5				
32	2704670	BIAN.-GIAL./*WH.-YEL*	100		12.0	10.5	12.5			> 470 ÷ 600	> 850 ÷ 1260
33	2704210	ROSSO/*RED*	65		10.5	15.5	17.5				
34	2704985	BIAN.-BLU/*WH.-BLEU*	100		14.0	11.0	13.0				> 1240 ÷ 1800
35	2704210	ROSSO/*RED*	65		10.5	15.5	17.5				

De = Ø esterno **d** = Ø filo **i** = n. spire utili **Lo** = Lunghezza molla libera **it** = n. spire totali

***De** = Ø external diameter **d** = Ø wire diameter **i** = active coils **Lo** = spring length **it** = total coils*

2.0 INSTALLAZIONE

2.1 GENERALITÀ

Prima di installare il regolatore è necessario assicurarsi che:

a) il regolatore sia inseribile nello spazio previsto e sia sufficientemente agibile per le successive operazioni di manutenzione;
b) le tubazioni di monte e di valle siano al medesimo livello e in grado di sopportare il peso del regolatore;
c) le flange di entrata/uscita della tubazione siano parallele;
d) le flange di entrata/uscita del regolatore siano pulite e il regolatore stesso non abbia subito danni durante il trasporto;
e) la tubazione di monte sia stata pulita eliminando le impurità residue quali scorie di saldatura, sabbia, residui di vernice, acqua, ecc…

La disposizione normalmente prescritta è:

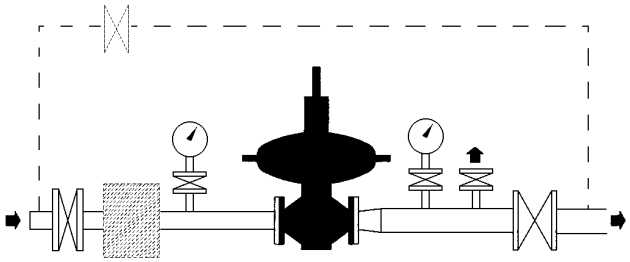


Fig. 2 (Regolatore Standard) */(Standard Regulator)*

TAB. 3 COLLEGAMENTO APPARECCHIATURE

INSTALLAZIONE IN LINEA

2.0 INSTALLATION

2.1 GENERAL

Before installing the regulator, you must ensure that:

a) the regulator can be inserted into the space provided and that it is sufficiently accessible for subsequent maintenance operations;
b) the piping upstream and downstream are at the same level and able to support the weight of the regulator;
c) the inlet/outlet flanges of the piping are parallel;
d) the inlet/outlet flanges of the regulator are clean and the regulator itself has not been damaged during transport;
e) the piping upstream has been cleaned with the removal of residual impurities such as welding slag, sand, paint residues, water, etc.

The normally recommended set-ups is:

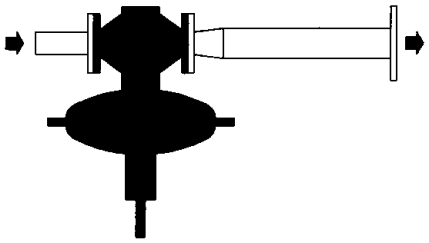
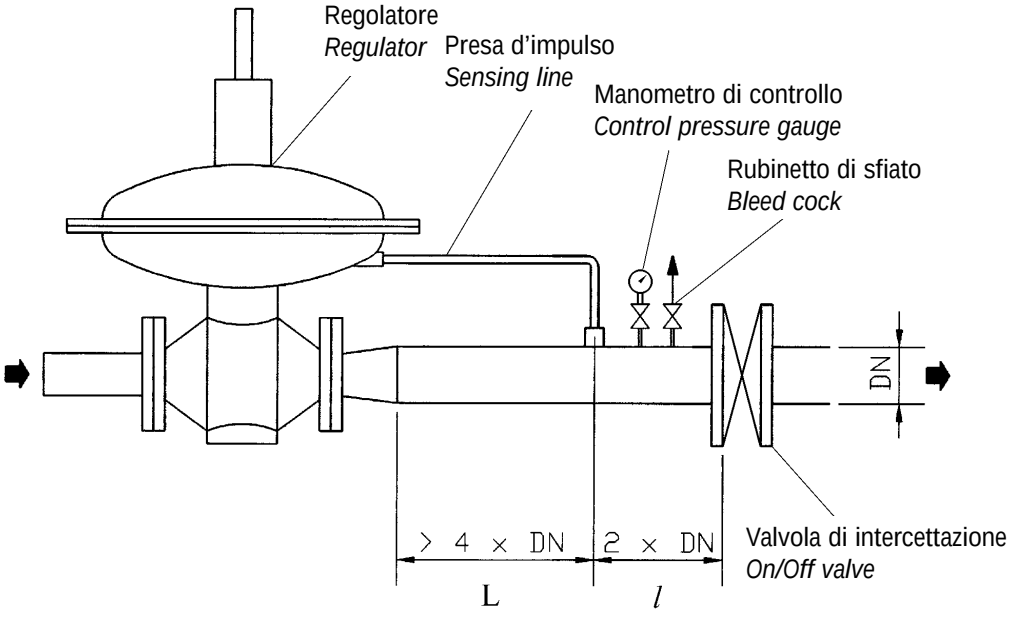


Fig. 3 (Regolatore capovolto) */(Upturned Regulator)*

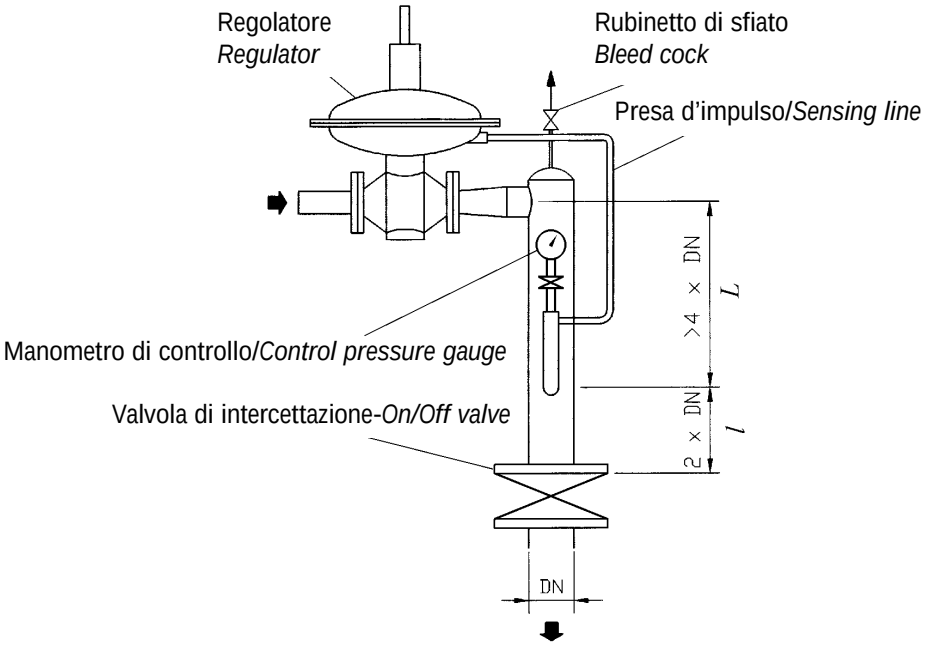
TAB. 3 CONNECTING THE APPARATUSES

IN-LINE INSTALLATION



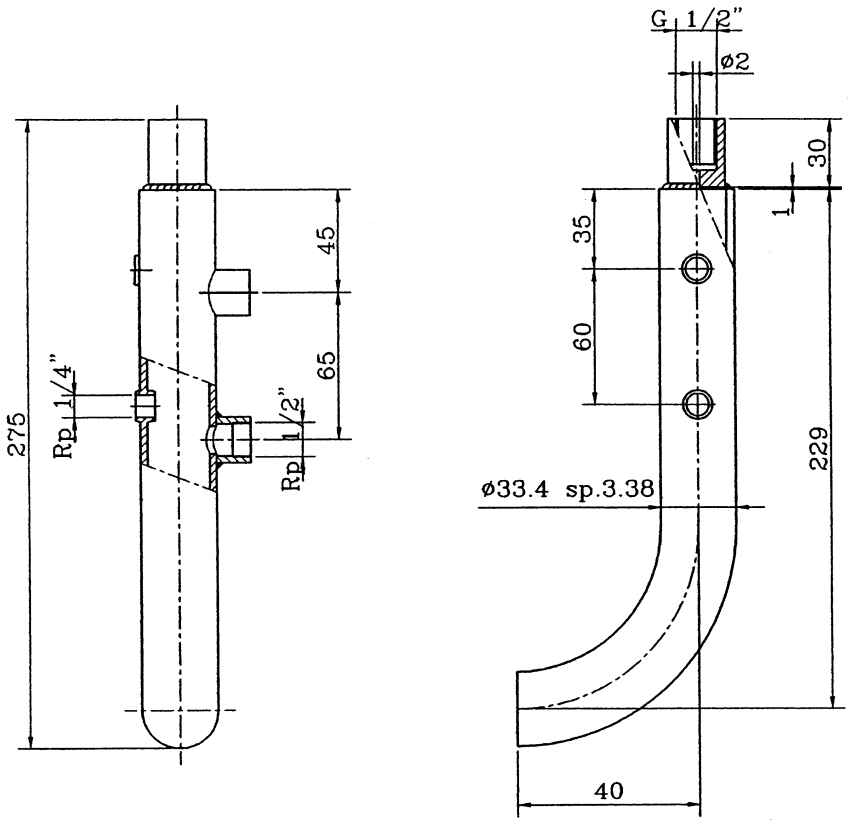
INSTALLAZIONE A SQUADRA

INSTALLATION AT RIGHT ANGLES



TAB. 4 PARTICOLARE PRESA MULTIPLA

TAB. 4 DETAIL OF MULTIPLE TAKE-OFF



Il regolatore va installato sulla linea orientando **la freccia sul corpo nel senso del flusso del gas.**
Per ottenere una buona regolazione è indispensabile che la posizione delle prese di pressione di valle e la velocità del gas nel punto di presa rispettino i valori indicati nelle tabelle 3 e 4 (posizionamento) e 5 (velocità).

Allo scopo di evitare il raccogliersi di impurità e condense nei tubi delle prese di pressione si consiglia:
a) che i tubi stessi siano sempre in discesa verso l'attacco della tubazione di valle con una pendenza all'incirca del 5-10%;
b) che gli attacchi della tubazione siano sempre saldati sulla parte superiore della tubazione stessa e che il foro sulla tubazione non presenti bave o sporgenze verso l'interno.

NB. NON INTERPORRE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE SULLE PRESE DI IMPULSO

TABELLA 5

Nella tubazione a valle del regolatore è consigliabile che la velocità del gas non superi i seguenti valori:

Vmax = 25 m/s per 1,5 < Pa < 4 bar

Vmax = 20 m/s per 0,5 < Pa < 1,5 bar

Vmax = 15 m/s per Pa < 0,5 bar

VOLUME A VALLE NECESSARIO ALL'INSTALLAZIONE

In caso di impiego del regolatore in servizio di tipo ON-OFF (arresto od avviamento di bruciatori), si deve tenere presente che l'apparecchio NORVAL, pur essendo classificato del tipo "a rapida reazione", richiede un volume di gas tra l'apparecchio stesso e il bruciatore, opportunamente dimensionato, al fine di ammortizzare in parte le escursioni di pressione provocate da rapide variazioni di portata.

*The regulator must be installed in the line with **the arrow on the body pointing in the gas flow direction.***
For good regulation, it is indispensable for the position of the downstream pressure take-offs and the speed of the gas at the take-off point to respect the values given in tables 3 and 4 (positioning) and 5 (speed).

The following is recommended so as to prevent the accumulation of impurities and condensate in the lines of the pressure take-offs:
a) the piping itself must slope down towards the downstream connectors with a slope of about 5-10%;
b) the connectors on the piping must always be welded on the top of the piping itself and there must be no burr or inward protrusions in the hole in the piping.

NB. DO NOT PUT ON/OFF VALVES ON THE IMPULSE TAKE-OFFS

TABLE 5

The speed of the gas must not exceed the following values in the piping downstream from the regulator:

Vmax = 25 m/s for 1.5 < Pa < 4 bar

Vmax = 20 m/s for 0.5 < Pa < 1.5 bar

Vmax = 15 m/s for Pa < 0.5 bar

DOWNSTREAM VOLUME REQUIRED FOR INSTALLATION

In the case of a service regulator of the ON-OFF type (stopping or starting of burners), you should remember that though the NORVAL apparatus is classified as being of the fast reaction type, it requires an appropriately dimensioned volume of gas between the apparatus itself and the burner so as to partly absorb the pressure swings caused by fast flow rate variations.

3.0 ACCESSORI

3.0 ACCESSORIES

3.1 VALVOLA DI SFIORO

La valvola di sfioro è un dispositivo di sicurezza che provvede a scaricare all'esterno una certa quantità di gas quando la pressione nel punto di controllo supera quella di taratura a causa di eventi non duraturi, quali, per esempio, la chiusura di valvole di intercettazione in un tempo molto ridotto e/o un surriscaldamento del gas con portata richiesta nulla. Lo scarico del gas all'esterno può, per esempio, ritardare o evitare l'intervento del dispositivo di blocco per cause transitorie derivanti da danni al regolatore.
Ovviamente la quantità di gas scaricata dipende dall'entità della sovrapressione rispetto alla taratura.
I diversi modelli di valvole di sfioro disponibili si basano tutti sullo stesso principio di funzionamento, che viene in seguito illustrato facendo riferimento alla valvola VS/AM 55 (fig. 4).
Esso si fonda sul confronto tra la spinta sulla membrana 24 derivante dalla pressione del gas da controllare e la spinta derivante dalla molla di taratura 20. In questo confronto intervengono il peso dell'equipaggio mobile, le spinte statiche e quelle dinamiche residue sull'otturatore 4.
Quando la spinta derivante dalla pressione del gas supera quella della molla di taratura, l'otturatore 4 viene sollevato con conseguente scarico di una certa quantità di gas.
Non appena la pressione scende al di sotto del valore di taratura, l'otturatore ritorna in posizione di chiusura. Il controllo e la registrazione dell'intervento della valvola di sfioro può essere eseguito seguendo le procedure di seguito indicate.

3.1 RELIEF VALVE

The relief valve is a safety device which releases a certain quantity of gas to the exterior when the pressure at the control point exceeds the set-point as a result of short-lasting events such as, for example, the very fast closing of the on/off valves and/or overheating of the gas with zero flow rate demand. The release of the gas to the exterior can, for example, delay or block the intervention of the slam-shut valve for transitory reasons deriving from damage to the regulator.
Obviously the quantity of gas released depends on the extent of the overpressure with respect to the set-point.
The different models of relief valve available are all based on the same operating principle which is illustrated below with reference to the valve VS/AM 55 (fig. 4).
It is based on the contrast between the thrust on the diaphragm 24 deriving from the pressure of the gas to control and the thrust from the setting spring 20. The weight of the mobile assembly, the static thrust and the residual dynamic thrust on the obturator 4 also contribute to this contrast.
When the thrust deriving from the pressure of the gas exceeds that of the setting spring, the four-ways obturator is raised and a certain quantity of gas is released as a result.
As soon as the pressure drops below the set-point, the obturator returns to the closed position. Proceed as indicated below to control and adjust intervention of the relief valve.

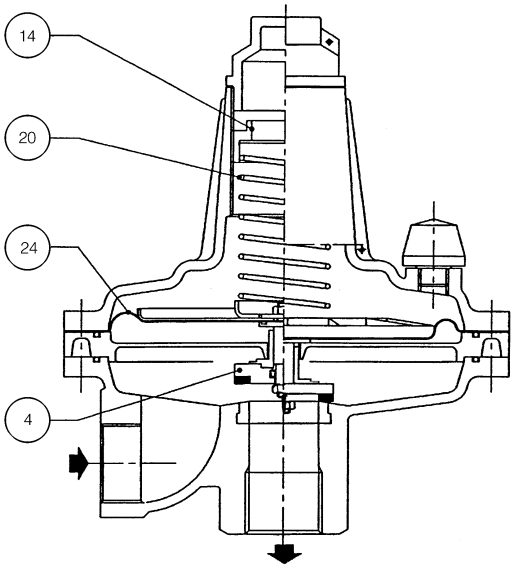


Fig. 4

3.1.1 INSTALLAZIONE DIRETTA SULLA LINEA (Fig. 5)

Quando la valvola di sfioro è montata direttamente sulla linea, senza cioè l'interposizione di una valvola di intercettazione, si consiglia di procedere come indicato di seguito:

1) assicurarsi che la valvola di intercettazione di valle V2 e il rubinetto di sfiato 6 siano chiusi;
2) aumentare la pressione nel tronco di valle fino al valore previsto di intervento collegando al rubinetto 6 una pressione ausiliaria controllata e stabilizzarla al valore desiderato;
3) verificare l'intervento della valvola di sfioro ed eventualmente registrarlo ruotando opportunamente la ghiera di regolazione interna 14 (in senso orario per aumentare la taratura, e viceversa per diminuirla).

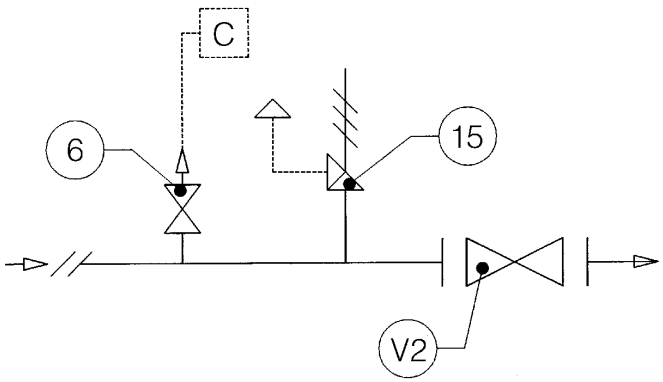


Fig. 5

3.1.2 INSTALLAZIONE CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE (Fig. 6)

1) chiudere la valvola di intercettazione 16;
2) collegare alla presa 17 una pressione ausiliaria controllata e aumentarla lentamente fino al valore previsto di intervento;
3) verificare l'intervento della valvola di sfioro ed eventualmente registrarlo ruotando opportunamente la ghiera di regolazione interna 14 (in senso orario per aumentare la taratura, e viceversa per diminuirla).

3.1.1 DIRECT IN-LINE INSTALLATION (Fig. 5)

When the relief valve is fitted directly in the line that is, without the interposition of an on/off valve, we recommend proceeding as follows:

1) ensure that the downstream on/off valve V2 and the bleed cock 6 are closed;
2) increase the pressure in the downstream section to the value at which intervention should occur by connecting a controlled auxiliary pressure to the cock 6 and stabilise it at the desired value;
3) check intervention of the relief valve and adjust it if necessary by turning the internal adjustment ring 14 appropriately (clockwise to increase the set-point, anticlockwise to reduce it).

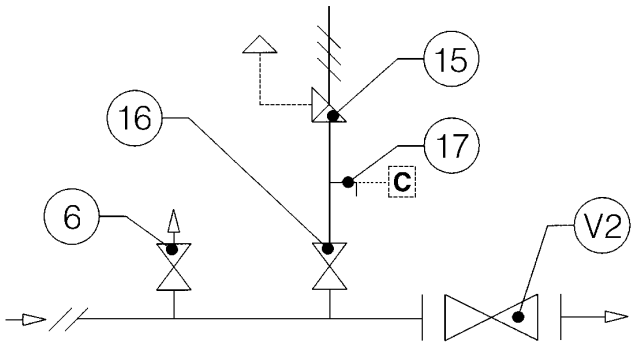


Fig. 6

3.1.2 INSTALLATION WITH ON/OFF VALVE (Fig. 6)

1) close the on/off valve 16;
2) connect a controlled auxiliary pressure to the take-off 17 and increase it slowly to the envisaged intervention value;
3) check the intervention of the relief valve and adjust it if necessary by turning the internal adjustment ring 14 appropriately (clockwise to increase the set-point, anticlockwise to reduce it).

4.0 MODULARITÀ

La concezione di tipo modulare dei regolatori della serie NORVAL assicura la possibilità di applicare la valvola di blocco incorporata allo stesso corpo anche in tempi successivi all'installazione del regolatore.
Inoltre con l'installazione di un particolare dispositivo si rende il regolatore atto al funzionamento a monitor linea.

4.0 MODULARITY

The modular-type conception of NORVAL series regulators means that it is also possible to fit the slam-shut incorporated with the body itself even after the installation of the regulator.
Furthermore, the regulator can be adapted for operation as an in-line monitor by installing a special device.

4.1 VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA I-N

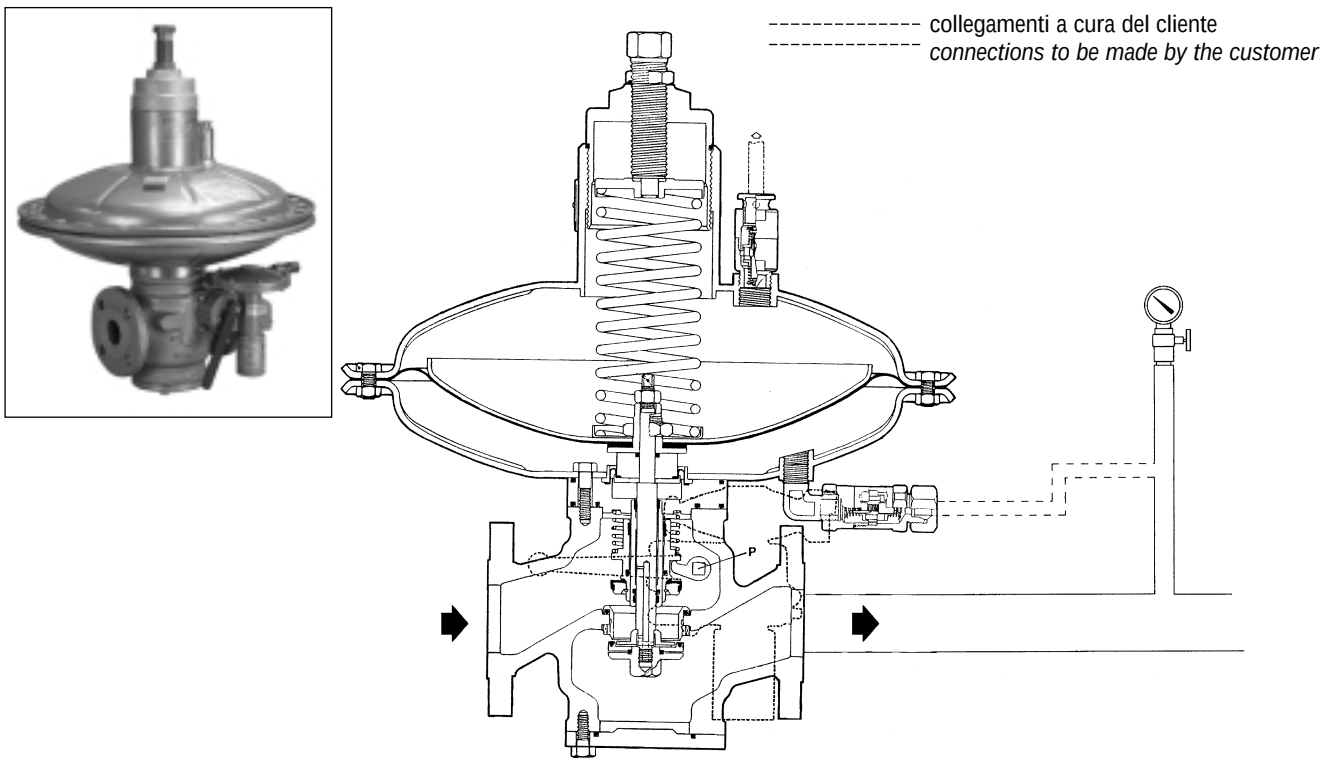
E' un dispositivo (fig. 7) che blocca immediatamente il flusso del gas se, a causa di qualche guasto, la pressione di valle raggiunge il valore prefissato per il suo intervento, oppure se la si aziona manualmente.
Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- pressione di progetto: 18,9 bar per tutti i componenti;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- precisione (AG): ± 1% sul valore della pressione di taratura per aumenti di pressione, ± 5% per diminuzioni di pressione;
- by-pass incorporato per ottenere l'equilibrio delle pressioni ed agevolare il riarmo del dispositivo;
- comando manuale a pulsante.

4.1 INCORPORATED SLAM-SHUT I-N

This is a device (fig. 7) which immediately blocks the gas flow if, following some kind of failure, the downstream pressure reaches the set-point for its intervention or if it is operated manually.
The main characteristics of the slam-shut device are:

- *design pressure: 18.9 bar for all the components;*
- *intervention with pressure increase and/or decrease;*
- *intervention accuracy (AG): ± 1% of the pressure set-point for pressure increases, ± 5% for pressure decreases;*
- *incorporated by-pass for balancing the pressures and facilitating the resetting of the device.*
- *push-button manual control.*



…+ BLOCCO I-N *I…+ I-N SLAM-SHUT*

Fig. 7

Il meccanismo di blocco comprende:
- un otturatore mobile A con guarnizioni di tenuta soggetto al carico della molla di chiusura G;
- un insieme di leverismi L che con la loro rotazione provocano il movimento dell'otturatore;
- un dispositivo pressostatico I-N che con il proprio cinematismo interno determina la posizione di apertura o chiusura dell'otturatore A.

The slam-shut mechanism consists of:
- *a mobile obturator A with sealing gaskets subject to the load of the closing spring G;*
- *a lever assembly L whose rotation causes the movement of the obturator A;*
- *a pressure switch device I-N whose internal motion determines the open or closed position of the obturator A.*

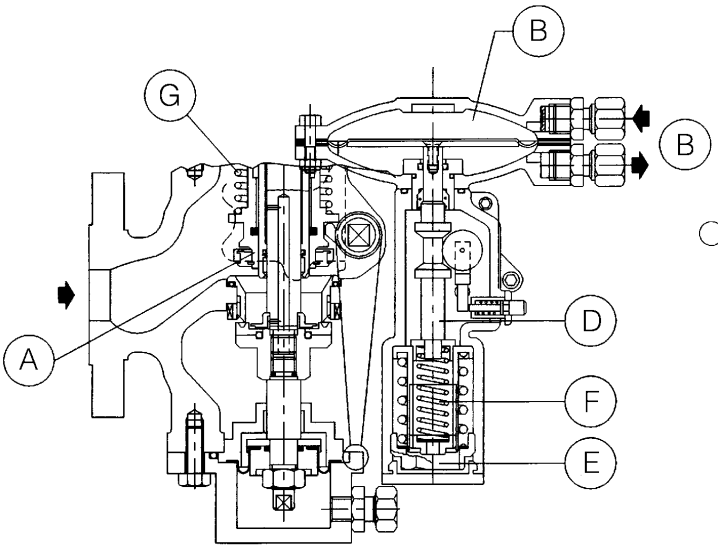


Fig. 8a

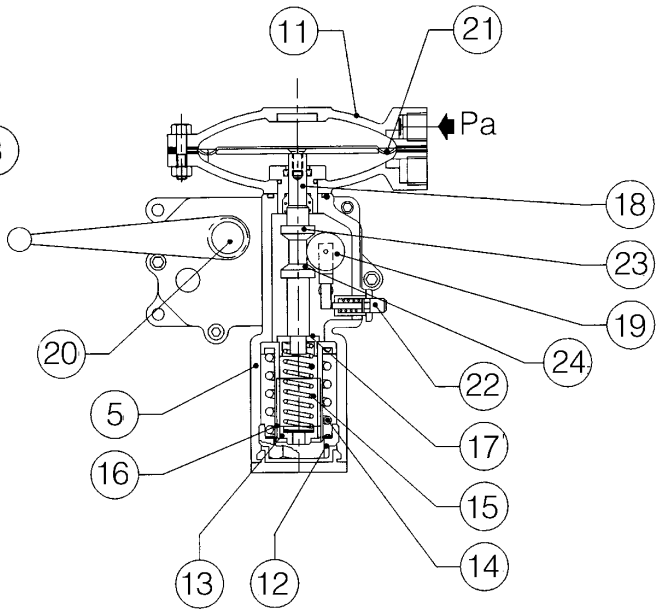


Fig. 8b

Il dispositivo pressostatico (fig. 8) comprende una testata di comando 11 nella quale la pressione da controllare Pa agisce sulla membrana 21 che è solidale all'alberino fornito di camme 18.
Il carico della pressione Pa sulla membrana è contrastato dalle molle 14, 15 che determinano rispettivamente l'intervento per aumento o diminuzione della pressione.
La taratura del dispositivo di blocco viene effettuata agendo sulle apposite ghiere 12 e 13.
Una rotazione in senso orario delle ghiere provoca un aumento del valore di intervento; viceversa per una rotazione in senso antiorario.
In caso di intervento per aumento di pressione, quando la pressione Pa supera il valore di taratura di carico sulla membrana 21 della testata di comando B aumenta fino a vincere la resistenza della molla 14.
Questo provoca la traslazione verso il basso dell'alberino 18 che per mezzo della camma 23 sposta il tastatore 19 sganciando il leverismo 20.
L'intervento per diminuzione di pressione avviene invece nel modo seguente.
Fintantoché il valore della pressione Pa rimane al di sopra del carico di taratura della molla 15, il supporto della molla 17 rimane in appoggio sul supporto 16.

The pressure switch device (fig. 8) comprises a control head 11 in which the pressure to control Pa acts on the diaphragm 21 which is integral with the shaft with cams 18.
The load of the pressure Pa on the diaphragm is contrasted by the springs 14 and 15, which respectively determine intervention for a pressure increase or decrease.
The slam-shut device is set by adjusting the rings 12 and 13.
The intervention value is increased by turning the rings clockwise and vice versa when turned anticlockwise.
In the case of intervention for pressure increase, when the Pa exceeds the set-point, the load on the diaphragm 21 of the control head B increases until it overcomes the resistance of the spring 14 .
This provokes the downward displacement of the shaft 18 which shifts the feeler 19 and releases the lever mechanism 20 by means of the cam 23.
Intervention for a pressure decrease takes place as follows.
As long as the value of Pa stays above the set load of the spring 15, the spring support 17 rests on support 16.

Se la pressione Pa diminuisce al di sotto del valore prefissato, il supporto della molla 16 arresta la sua corsa sulla battuta del corpo 5 e la molla 15 fa traslare verso l'alto il supporto 17 e di conseguenza l'alberino 18. La camma 24 sposta quindi il tastatore 19 provocando lo sgancio del leverismo 20. L'intervento del dispositivo di blocco può essere provocato anche manualmente agendo sul pulsante di sgancio 22. Il collegamento tra la testata di comando 11 ed il punto di controllo della Pa può avvenire con l'interposizione di un dispositivo (Pusch) fig. 14 che consente un facile controllo della funzionalità del dispositivo pressostatico.

If the pressure Pa drops below the set-point, the support of spring 16 stops its stroke on the beat of the body 5 and the spring 15 displaces the support 17 upwards and the shaft 18 as a result. The cam 24 then shifts the feeler 19 and causes the release of the lever mechanism 20.
Intervention of the slam-shut device can also be provoked manually by means of the release button 22. The connection between the control head 11 and the Pa control point can be made with the interposition of a device (Push) fig. 14 which makes it easy to control the operation of the pressure control device.

4.2 TAB. 6 MOLLE DI TARATURA BLOCCO I-N

4.2 TAB. 6 SLAM-SHUT SETTING SPRINGS

								CAMPO DI TARATURA in mbar *SETTING RANGE mbar*					
	Caratteristiche molla/*Springs characteristics*							**I-N (Fig. 9)**		**I-N (Fig. 10)**		**I-N/TR (Fig. 9 e fig. 10)**	
	Codice *Code*	**Colore *Colour***	**De**	**Lo**	**d**	**i**	**it**	**max**	**min**	**max**	**min**	**max**	**min**
1	2700565	BIANCO/*WHITE*	35	50	2.0	5.25	7.25	13 ÷ 33		17 ÷ 35			
2	2700675	GIALLO/*YELLOW*			2.3	5.25	7.25	25 ÷ 50		30 ÷ 55			
3	2700820	ARANCIO/*ORANGE*			2.5	5.00	7.00	40 ÷ 85		45 ÷ 85			
4	2700910	ROSSO/*RED*			2.7	6.00	8.00	65 ÷ 145		65 ÷ 145			
5	2701035	VERDE/*GREEN*			3.0	5.25	7.25	100 ÷ 180		100 ÷ 180			
6	2701140	NERO/*BLACK*			3.2	4.50	6.50	150 ÷ 270		150 ÷ 270			
7	2701255	BLU/*BLUE*			3.5	4.50	6.50	200 ÷ 350		200 ÷ 350			
8	2701380	GRIGIO/*GREY*			3.7	4.25	6.25					700 ÷ 1500	
9	2701525	MARRONE/*BROWN*			4.0	4.50	6.50	300 ÷ 550		300 ÷ 550		900 ÷ 2000	
10	2701645	VIOLA/*VIOLET*			4.2	4.00	6.00	500 ÷ 900		500 ÷ 900		1300 ÷ 2800	
11	2702065	AZZURRO/*AZURE*			5.0	4.50	6.00	850 ÷ 1200		850 ÷ 1200		2500 ÷ 5000	
12	2700338	BIANCO/*WHITE*	15	40	1.3	8.75	10.75		5 ÷ 19		8 ÷ 23		
13	2700377	GIALLO/*YELLOW*			1.5	8.50	10.50		15 ÷ 50		20 ÷ 50		
14	2700464	ARANCIO/*ORANGE*			1.7	8.50	10.50		45 ÷ 100		45 ÷ 100		
15	2700513	ROSSO/*RED*			2.0	8.50	10.50		70 ÷ 140		70 ÷ 140		
16	2700713	VERDE/*GREEN*			2.3	8.50	10.50		120 ÷ 270		120 ÷ 270		
17	2700750	NERO/*BLACK*			2.5	6.00	8.25		250 ÷ 600		250 ÷ 600		150 ÷ 1550
18	2700980	BLU/*BLUE*		35	3.0	6.00	8.00		500 ÷ 900		500 ÷ 900		1000 ÷ 2100
19	2701180	MARRONE/*BROWN*			3.5	6.25	8.25						1800 ÷ 2700

De = Ø esterno **d** = Ø filo **i** = n. spire utili **Lo** = Lunghezza molla libera **it** = n. spire totali

***De** = Ø external diameter* ***d** = Ø wire diameter* ***i** = active coils* ***Lo** = spring length* ***it** = total coils*

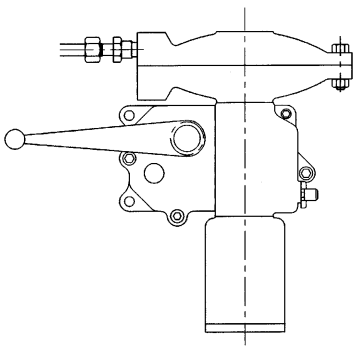


Fig. 9

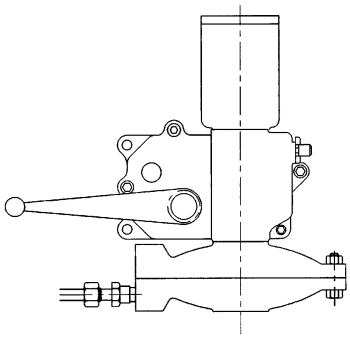


Fig. 10

4.3 NORVAL CON FUNZIONAMENTO DA MONITOR

Il monitor è un regolatore di emergenza che ha il compito di entrare in servizio al posto del regolatore principale qualora questo, per una sua anomalia, consenta alla pressione di valle di raggiungere il valore di taratura fissato per l'intervento del monitor.
Per tale dispositivo di emergenza la PIETRO FIORENTINI dispone di una soluzione per installazioni con monitor in linea.

4.3 NORVAL FUNCTIONING AS A MONITOR

The monitor is an emergency regulator whose function is to come into service instead of the main regulator when failure of the latter causes the downstream pressure to reach the point set for monitor intervention.
PIETRO FIORENTINI has a solution for this emergency device for in-line installations.

------- collegamenti a cura del cliente
------- *connections to be made by the customer*

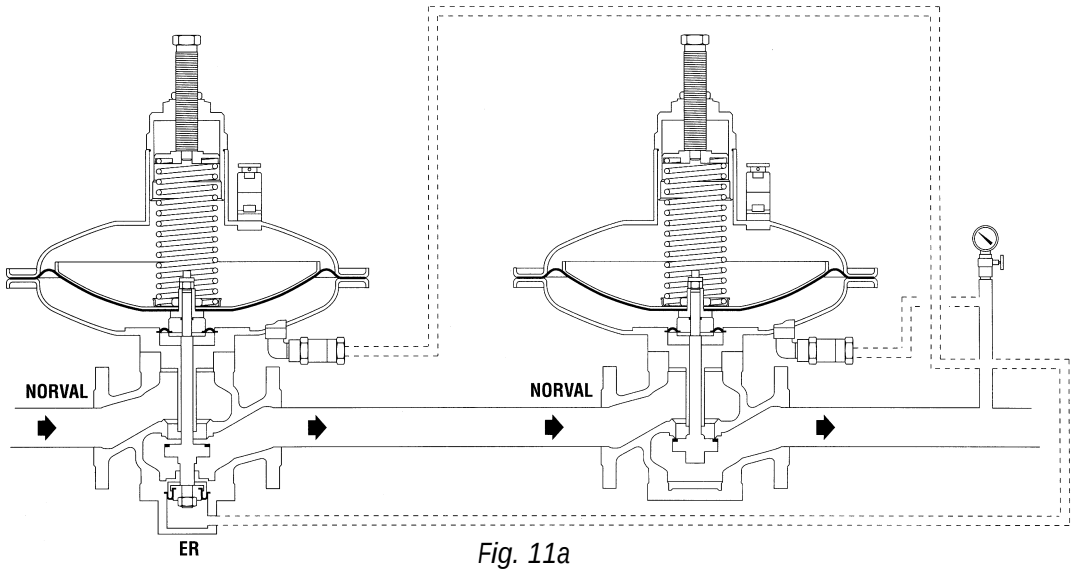


Fig. 11a

4.3.1 CARATTERISTICHE

- Ingombro ridotto;
- Semplicità di manutenzione;
- Possibilità di applicazione anche su un regolatore normale già installato.

4.3.1 CHARACTERISTICS

- *Reduced dimensions;*
- *Easy maintenance;*
- *Can also be mounted on a normal regulator already installed.*

4.3.2 FUNZIONAMENTO NORVAL CON FUNZIONI DI MONITOR

Il NORVAL (fig.11) con funzione di monitor è un regolatore che, in più rispetto alla versione normale, ha un ulteriore dispositivo di bilanciatura dell'equipaggio mobile che garantisce una maggiore precisione della pressione regolata e quindi altrettanto preciso valore della pressione d'intervento senza il pericolo di interferenze con il regolatore principale.
La camera A è assoggettata alla pressione di valle.

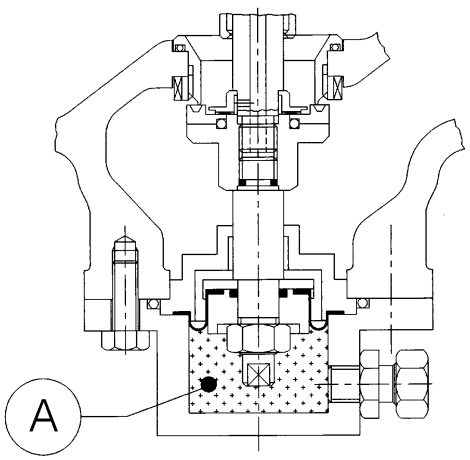


Fig. 11b

4.3.2 NORVAL OPERATION WITH MONITOR FUNCTIONS

The NORVAL (fig.11) with monitor functions is a regulator which, compared with the normal version, has a further mobile assembly balancing device which guarantees greater precision in the regulated pressure and therefore an equally precise pressure intervention value without problems of interference with the main regulator. Chamber A is subject to the downstream pressure.

5.0 MESSA IN SERVIZIO

5.0 START UP

5.1 GENERALITÀ

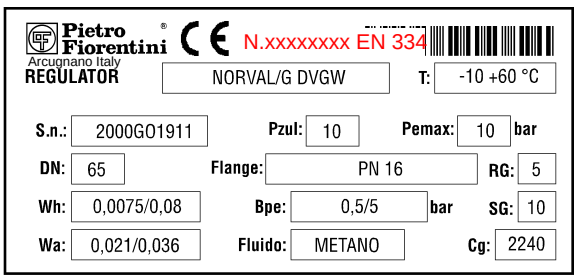
Dopo l'installazione verificare che le valvole di intercettazione di entrata/uscita, l'eventuale by-pass e il rubinetto di sfiato siano chiusi:
Si raccomanda di verificare, prima della messa in servizio, che le condizioni di impiego siano conformi alle caratteristiche delle apparecchiature.
Tali caratteristiche sono richiamate con i simboli sulle targhette di cui ogni apparecchiatura è munita.
Si raccomanda di azionare le valvole di apertura e chiusura molto lentamente. Manovre troppe rapide potrebbero danneggiare il regolatore.

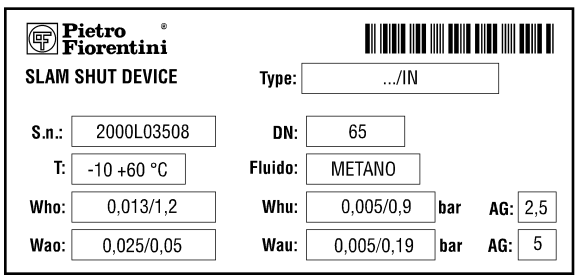
5.1 GENERAL

After installation, check that the inlet/outlet on/off valves, any by-pass and the bleed cock are closed.
Before commissioning, you must ensure that the conditions of use comply with the characteristics of the apparatuses.
These characteristics are recalled by the symbols on the specification plates applied to each apparatus.
We recommend actuating the opening and closing valves very slowly. The regulator could be damaged by operations which are too fast.

TARGHETTE APPARECCHIATURE

APPARATUS SPECIFICATION PLATES





Di seguito è riportato l'elenco dei simboli usati e il loro significato:

Pemax= massima pressione di funzionamento all'entrata dell'apparecchio

bpe= campo di variabilità della pressione di entrata del regolatore di pressione in condizioni di normale funzionamento

Pzul= massima pressione che può essere sopportata in condizioni di sicurezza dalla struttura del corpo dell'apparecchio

Wa= campo di taratura del regolatore di pressione/pilota/preriduttore che può essere ottenuto usando i particolari e la molla di taratura montati al momento del collaudo (non cambiando cioè alcun componente dell'apparecchio). Nei regolatori pilotati il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura Wa

Wh= campo di taratura del regolatore di pressione/pilota/preriduttore che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle apposite tabelle ed eventualmente cambiando qualche altro particolare dell'apparecchio (pastiglia armata, membrane, ecc.). Nei regolatori pilotati il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura Wh

QmxPemin= portata massima con la pressione minima all'entrata del regolatore di pressione

QmxPemax= portata massima con la pressione massima all'ingresso del regolatore di pressione

Cg= coefficiente sperimentale di portata critica

RG= classe di regolazione

SG= classe di pressione di chiusura

AG= precisione di intervento

Wao= campo di intervento per sovrapressione di valvole di blocco, sfioro e di sicurezza e acceleratori che può essere ottenuto usando la molla di taratura montata al momento del collaudo. Nelle valvole di sicurezza pilotate il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura Wao

Who= campo di intervento per sovrapressione di valvole di blocco, sfioro e di sicurezza e acceleratori che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle tabelle. Nelle valvole di sicurezza pilotata il pilota viene considerato come apparecchiatura separata con proprio campo di taratura Who

Wau= campo di intervento per diminuzione di pressione di valvole di blocco che può essere ottenuto usando la molla di taratura montata al momento del collaudo

Whu= campo di intervento per diminuzione di pressione di valvole di blocco che può essere ottenuto usando le molle di taratura indicate nelle tabelle.

The list of symbols used and their meanings are listed below:

***Pemax**= maximum inlet operating pressure of the apparatus*

***bpe**= range of variability of the inlet pressure of the pressure regulator in normal operating conditions*

***Pzul**= maximum pressure which can be supported by the structure of the body of the apparatus in safety conditions*

***Wa**= range of setting of the pressure regulator/ pilot/pre-regulator which can be obtained using the parts and the setting spring fitted at the moment of testing (without changing any components of the apparatus, that is). In piloted regulators, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range Wa*

***Wh**= range of setting of the pressure regulator/pilot/ pre-regulator which can be obtained using the setting springs indicated in the associated tables and also by changing some other part of the apparatus (reinforced gasket, diaphragm etc.). In the piloted regulators, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range Wh*

***QmxPemin**= maximum flow rate with minimum pressure at the pressure regulator inlet*

***QmxPemax**= maximum flow rate with maximum pressure at the pressure regulator inlet*

***Cg**= experimental coefficient of critical flow*

***RG**= regulation class*

***SG**= closing pressure class*

***AG**= intervention accuracy*

***Wao**= range of intervention for the over pressure of slam-shut, relief and safety valves and accelerators which can be obtained using the setting spring fitted at the moment of testing. In piloted safety valves, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range Wao*

***Who**= range of intervention for the over pressure of slam-shut, relief and safety valves and accelerators which can be obtained using the setting springs indicated in the tables. In piloted safety valves, the pilot is considered as a separate apparatus with its own setting range Who*

***Wau**= range of intervention for the reduction of slam-shut pressure which can be obtained using the setting spring fitted at the moment of testing*

***Whu**= range of intervention for the reduction of slam-shut pressure which can be obtained using the setting springs indicated in the tables.*

5.2 MESSA IN GAS, CONTROLLO TENUTA ESTERNA E TARATURE

La tenuta esterna è garantita quando, cospargendo l'elemento in pressione con un mezzo schiumogeno, non si formano rigonfiamenti di bolle.
Il regolatore e le altre eventuali apparecchiature (valvola di blocco, monitor) vengono normalmente forniti già tarati al valore richiesto. E' peraltro possibile che per vari motivi (es. vibrazioni durante il trasporto), le tarature possano subire modifiche, restando in ogni caso comprese entro i valori consentiti dalle molle utilizzate. Si consiglia quindi di verificare le tarature secondo le procedure di seguito illustrate.
Nelle tabelle 7 e 8 sono riportati i valori consigliati di taratura delle apparecchiature previste nelle diverse filosofie impiantistiche. I dati di queste tabelle possono risultare utili sia in fase di verifica delle tarature esistenti, sia in caso di modifiche delle stesse che dovessero rendersi necessarie in tempi successivi.
Per gli impianti composti da due linee, si suggerisce di procedere alla messa in servizio di una linea alla volta, iniziando da quella con taratura inferiore cosiddetta "di riserva". **Per questa linea, i valori di taratura delle apparecchiature si scosteranno ovviamente da quelli indicati dalle tabelle 7 e 8.**

Prima di procedere alla messa in servizio del regolatore è necessario verificare che tutte le valvole di intercettazione (entrata, uscita, by-pass eventuale) siano chiuse e che il gas sia a temperatura tale da non generare disfunzioni.

5.2 GAS INPUT, CONTROL OF EXTERNAL TIGHTNESS AND SETTING

External tightness is guaranteed if no bubbles form when a foam medium is applied on the element under pressure.
The regulator and any other apparatuses (slam-shut, monitor) are normally supplied already set for the desired set-point. It is possible for various reasons (e.g., vibration during transport) for the settings to be changed while remaining within the values permitted by the springs used.
We therefore recommend checking the settings using the procedures illustrated below.
Tables 7 and 8 give the recommended set-points for the apparatuses in the various installation arrangements. The figures in these tables can be useful both when checking existing set-points and for modifying them should this become necessary later.
In installations consisting of two lines, we suggest commissioning one line at a time, starting from the one with the lower set-point, known as the "reserve" line. ***The set-points of the apparatuses in this line will obviously deviate from those specified in the tables 7 and 8.***

Before commissioning the regulator you must check that all the on/off valves (inlet, outlet, any by-pass) are closed and that the gas is at a temperature which will not lead to malfunction.

5.3 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE

Nel caso sia presente sulla linea anche la valvola di sfioro, fare riferimento al paragrafo 3.1 per la sua verifica.

5.3 COMMISSIONING THE REGULATOR

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

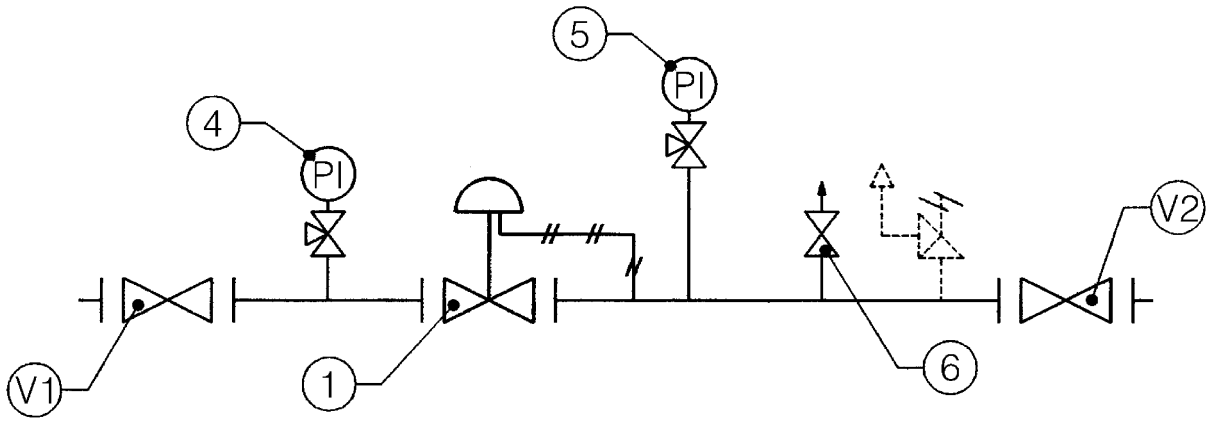


Fig. 12

1) aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di entrata V1;
2) controllare mediante il manometro 5 che la pressione non superi il valore di taratura prefissato, più una tolleranza del 10% dovuta allo sforzo di chiusura del regolatore;
3) stabilizzate le pressioni di monte e di valle, aprire il rubinetto di sfiato 6;
4) controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle abbia il valore di taratura prefissato. In caso contrario, aggiustare la taratura agendo sull'apposita vite 74 (fig. 1), ruotandola in senso orario per aumentare e in senso antiorario per diminuire;
5) chiudere il rubinetto di sfiato e verificare il valore della pressione;
6) con mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2;
7) aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta;

1) very slowly open the inlet on/off valve V1;
2) check on the pressure gauge 5 that the pressure does not exceed the pre-established set-point, plus a tolerance of 10% due to the closing force of the regulator;
3) stabilise the upstream and downstream pressures and open the bleed cock 6;
4) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure is at the set-point. If it is not, adjust the setting by means of the provided screw 74 (fig. 1), turning it clockwise to increase it and anticlockwise to decrease it;
5) close the bleed cock and check the pressure set-point;
6) check the tightness of all the joints between the on/off valves V1 and V2 using a foam solution;
7) very slowly open the downstream on/off valve V2, until the line is completely filled.

6.0 SISTEMI

6.0 SYSTEM

6.1 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE CON VALVOLA DI BLOCCO I-N INCORPORATA

Nel caso sia presente sulla linea anche la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

6.1 COMMISSIONING THE REGULATOR WITH INCORPORATED I-N SLAM-SHUT

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

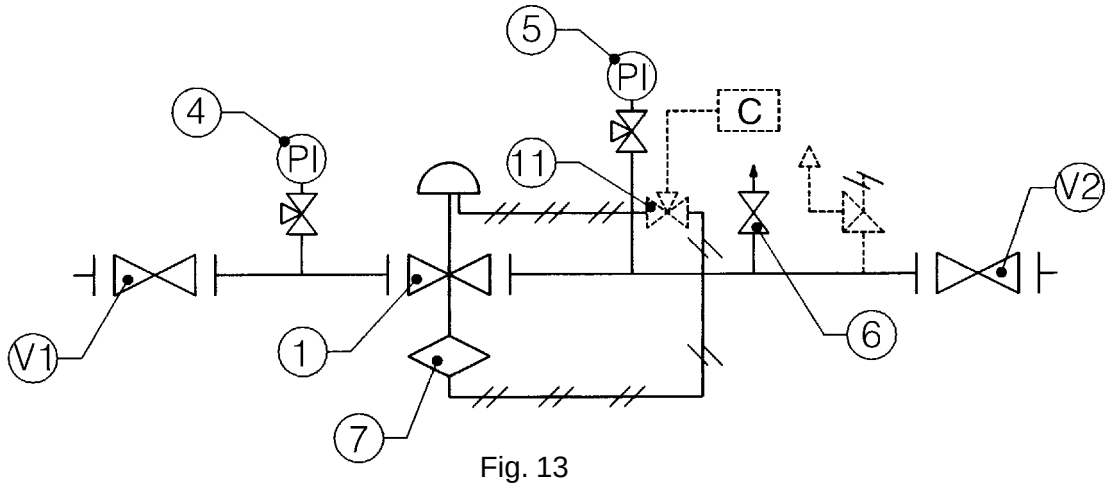


Fig. 13

Controllare e registrare l'intervento del dispositivo di blocco 7 come segue:

A) Per i dispositivi di blocco collegati alla tubazione di valle tramite la valvola deviatrice a tre vie "push" 11 procedere nel modo che segue (Fig. 14):

- collegare alla via C una pressione ausiliaria controllata;
- stabilizzare questa pressione al valore di taratura fissato per il regolatore;
- inserire la spina di riferimento 2 nell'intaglio premendo completamente il pomello 1;
- riarmare tramite l'apposita leva il dispositivo di blocco;
- mantenere premuto il pomello 1 e:

  a) per dispositivi di sicurezza che intervengono per massima pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e verificare il valore di intervento. Se necessario aumentare il valore di intervento girando in senso orario la ghiera di regolazione 12, inversamente per una diminuzione del valore di intervento.

  b) Per dispositivi di sicurezza previsti per incremento e diminuzione di pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e registrare il valore di intervento. Ripristinare la pressione al valore di taratura del regolatore ed eseguire l'operazione di riarmo del blocco.

Check and adjust the intervention of the slam-shut 7 as follows:

A) For slam-shuts connected to the downstream piping by a three-way deviator push valve 11, proceed as follows (Fig. 14):

- *connect a controlled auxiliary pressure to C;*
- *stabilise this pressure at the set-point established for the regulator;*
- *insert a reference pin 2 in the notch, pressing the knob 1 completely;*
- *reset the slam-shut device by means of the provided lever;*
- *keep the knob 1 pressed:*

  a) for safety devices which intervene for maximum pressure: slowly increase the auxiliary pressure and check the intervention value. If necessary, increase the intervention value by turning the adjustment ring 12 clockwise, or anticlockwise to reduce the intervention value.

  b) for safety devices which intervene for pressure increase and reduction: slowly increase the auxiliary pressure and record the intervention value. Restore the pressure to the set-point established for the regulator, and carry out the slam-shut reset operation.

  Check intervention for pressure reduction by slowly reducing the auxiliary pressure.

Verificare l'intervento per diminuzione di pressione riducendo lentamente la pressione ausiliaria. Se necessario, aumentare i valori di intervento per incremento o diminuzione di pressione girando in senso orario rispettivamente le ghiere 12 o 13. Inversamente per l'operazione di diminuzione dei valori di intervento;

- accertarsi del buon funzionamento ripetendo gli interventi per almeno 2-3 volte.

If necessary, increase the intervention values for pressure increase or decrease by respectively turning the rings 12 and 13 clockwise and vice versa to reduce the intervention values.

- check proper operation by repeating the operations at least 2-3 times.

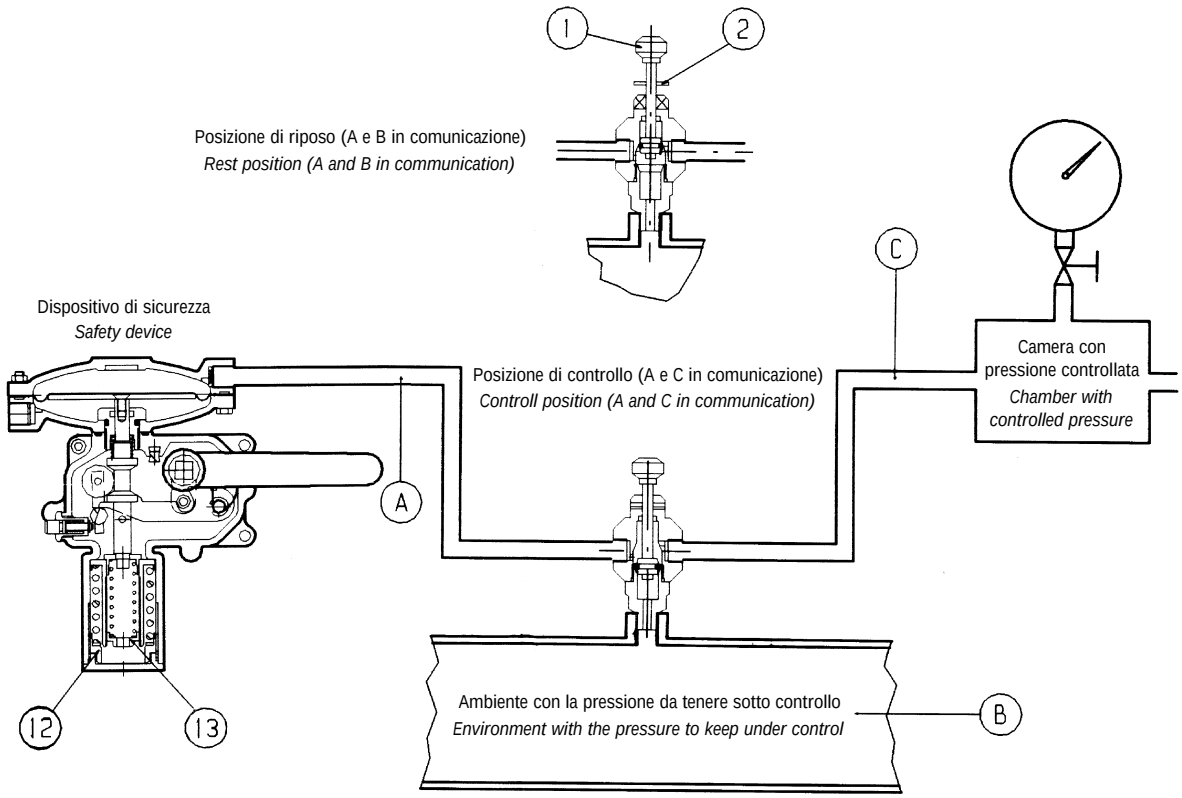


Fig. 14

B) Per dispositivi sprovvisti della valvola "push" (fig. 15) è consigliabile collegare separatamente la testata di comando ad una pressione ausiliaria controllata e ripetere le operazioni qui sopra descritte.

B) On devices without the "push" valve (fig. 15) we recommend connecting the control head separately to a controlled auxiliary pressure and repeating the operations described above.

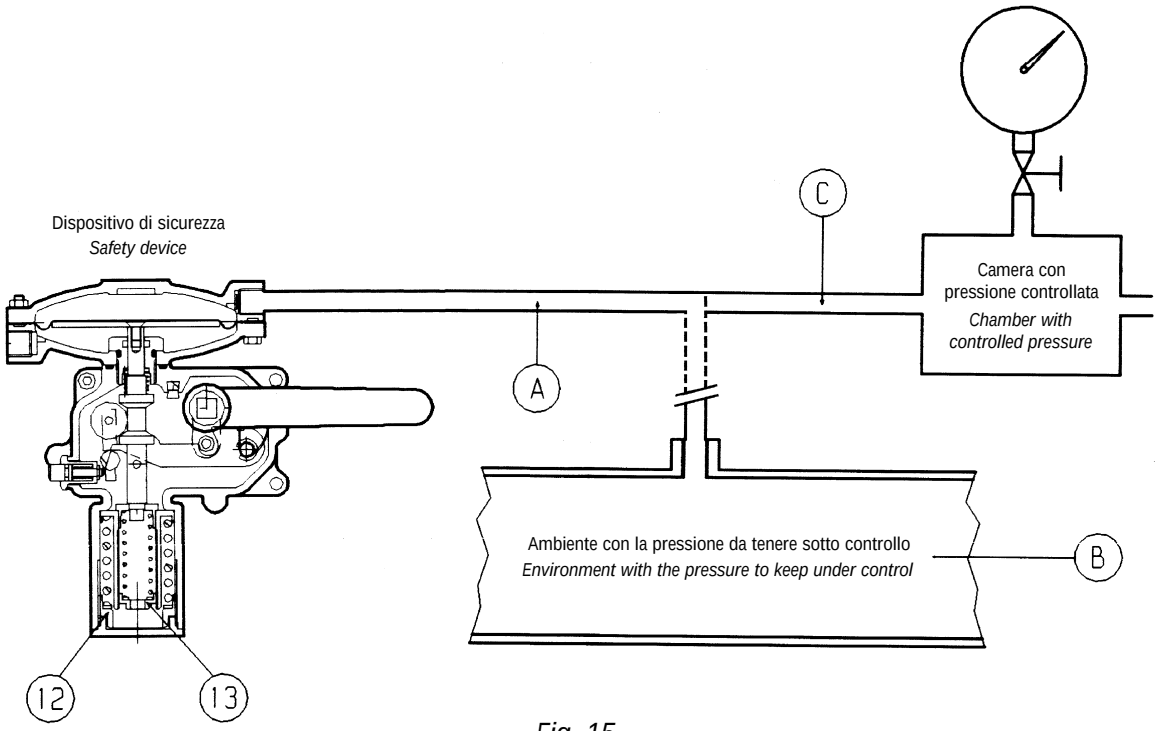


Fig. 15

ATTENZIONE

Al termine dell'operazione ricollegare la testata di comando alla presa di pressione di valle.

ATTENTION

At the end of the operation, reconnect the control head to the downstream pressure take-off.

N.B.: E' consigliabile ripetere le prove di intervento almeno ogni 6 mesi.

Al termine delle operazioni di verifica del blocco, procedere come segue:

1) assicurarsi che il blocco sia in posizione di chiusura;
2) aprire la valvola di intercettazione di entrata V1;
3) aprire molto lentamente la valvola di blocco, ruotando l'apposita leva;
4) aprire il rubinetto di sfiato a valle 6;
5) controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle abbia il valore di taratura desiderato del regolatore. In caso contrario, aggiustare la taratura agendo sull'apposita vite, ruotandola in senso orario per aumentare ed in senso antiorario per diminuire;
6) chiudere il rubinetto di sfiato 6 e verificare il valore della pressione di chiusura;
7) con mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2;
8) aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta;
9) è consigliabile controllare che, facendo intervenire manualmente la valvola di blocco, la portata della linea si arresti.

N.B.: The intervention tests should be repeated at least every 6 months.

At the end of the slam-shut check, proceed as follows:

1) check that the slam-shut is in the closed position;
2) open the inlet on/off valve V1;
3) very slowly open the slam-shut by turning the provided lever;
4) open the downstream bleed cock 6;
5) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure is at the desired regulator set-point. If it is not, adjust the setting by means of the provided screw, turning it clockwise to increase it and anticlockwise to decrease it;
6) close the bleed cock 6 and check the closing pressure value;
7) using a foam medium, check the tightness of all the joints between the on/off valves V1 and V2;
8) very slowly open the downstream on/off valve V2, until the line is completely filled;
9) check that when you operate the slam-shut manually, the flow in the line stops.

TAB. 7:

Tarature apparecchiature di una linea costituita da Regolante + Blocco + Sfioro
Settings of in-line apparatuses consisting of Regulator + Slam-shut + Relief valve

Taratura Regolatore (Pas) mbar ***Regulator set-point (Pas) mbar***	**Taratura SFIORO** ***Set-point RELIEF VALVE***	**Taratura BLOCCO Max** ***Set-point SLAM-SHUT Max***	**Taratura BLOCCO Min** ***Set-point SLAM-SHUT Min***
8<Pas≤12	20 mbar	25 mbar	Blocco non disponibile Slam-shut not available
12<Pas≤15	Pas x 1.5		
15<Pas≤19		Pas + 20 mbar	10 mbar
19<Pas≤24			Pas -10 mbar
24<Pas≤30	Pas x 1.4		
30<Pas≤60	Pas x 1.25	Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80			
80<Pas≤110		Pas + 40 mbar	Pas -20 mbar
110<Pas≤200	Pas x 1.15		Pas -40 mbar
200<Pas≤400		Pas + 100 mbar	Pas -60 mbar
400<Pas≤800		Pas + 150 mbar	Pas -100 mbar
800<Pas≤1000		Pas + 300 mbar	Pas -200 mbar
1000<Pas≤2500		Pas + 500 mbar	Pas -300 mbar
2500<Pas≤4000		Pas + 1000 mbar	

6.2 MESSA IN SERVIZIO DEL REGOLATORE PIÙ MONITOR IN LINEA NORVAL CON VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA I-N

Nel caso sia presente sulla linea la valvola di sfioro, fare riferimento al par. 3.1 per la sua verifica.

6.2 COMMISSIONING THE REGULATOR PLUS NORVAL IN-LINE MONITOR WITH INCORPORATED I-N SLAM-SHUT VALVE

If there is also a relief valve in the line, refer to par. 3.1 to check it.

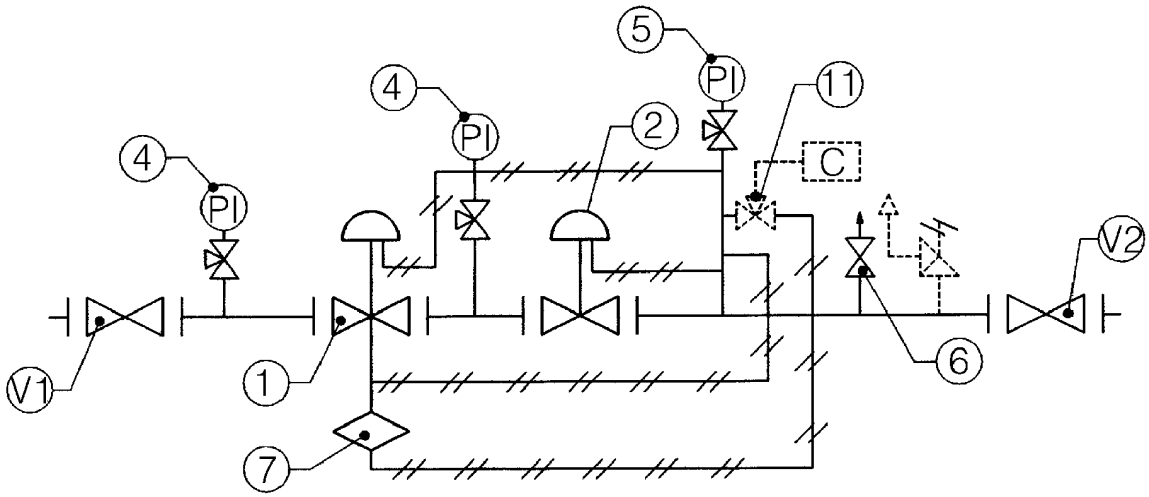


Fig. 16

Controllare e registrare l'intervento del dispositivo di blocco 7 come segue:

A) Per i dispositivi di blocco collegati alla tubazione di valle tramite la valvola deviatrice a tre vie "push" 11 procedere nel modo che segue (fig. 14):

- collegare alla via C una pressione ausiliaria controllata;
- stabilizzare questa pressione al valore di taratura fissato per il regolatore;
- inserire la spina di riferimento 2 nell'intaglio premendo completamente il pomello 1;
- riarmare tramite l'apposita leva il dispositivo di blocco;
- mantenere premuto il pomello 1 e:

a) per dispositivi di sicurezza che intervengono per massima pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e verificare il valore di intervento. Se necessario aumentare il valore di intervento girando in senso orario la ghiera di regolazione 12, inversamente per una diminuzione del valore di intervento.
b) per dispositivi di sicurezza previsti per incremento e diminuzione di pressione: aumentare lentamente la pressione ausiliaria e registrare il valore di intervento. Ripristinare la pressione al valore di taratura del regolatore ed eseguire l'operazione di riarmo del blocco. Verificare l'intervento per diminuzione di pressione riducendo lentamente la pressione ausiliaria. Se necessario, aumentare i valori di intervento per incremento o diminuzione di pressione girando in senso orario rispettivamente le ghiere 12 o 13.

Check and adjust the intervention of the slam-shut 7 as follows:

A) For slam-shuts connected to the downstream piping by a three-way deviator push valve 11, proceed as follows (Fig. 14):

- connect a controlled auxiliary pressure to C;
- stabilise this pressure at the set-point established for the regulator;
- insert the reference pin 2 in the notch, pressing the knob 1 completely;
- reset the slam-shut device by means of the provided lever;
- keep the knob 1 pressed and:

a) for safety devices which intervene for maximum pressure: slowly increase the auxiliary pressure and check the intervention value. If necessary, increase the intervention value by turning the adjustment ring 12 clockwise, or anticlockwise to reduce the intervention value.
b) for safety devices which intervene for pressure increase and reduction: slowly increase the auxiliary pressure and record the intervention value. Restore the pressure to the set-point established for the regulator, and carry out the slam-shut reset operation.
Check intervention for pressure reduction by slowly reducing the auxiliary pressure. If necessary increase the intervention values for pressure increase or decrease by respectively turning the rings 12 or 13 clockwise and vice versa to reduce the intervention values.

Inversamente per l'operazione di diminuzione dei valori di intervento;
- accertarsi del buon funzionamento ripetendo gli interventi per almeno 2-3 volte.

B) Per dispositivi sprovvisti della valvola "push" (fig. 15) è consigliabile collegare separatamente la testata di comando ad una pressione ausiliaria controllata e ripetere le operazioni qui sopra descritte.

ATTENZIONE

Al termine dell'operazione ricollegare la testata di comando alla presa di pressione di valle.

N.B.: E' consigliabile ripetere le prove di intervento almeno ogni 6 mesi.

Al termine delle operazioni di verifica del blocco, procedere come segue:

1) assicurarsi che il blocco sia in posizione di chiusura;
2) scollegare la presa di impulso del regolatore principale 2 e tappare opportunamente il raccordo sul tronco di valle;
3) aprire molto lentamente la valvola di intercettazione V1;
4) aprire molto lentamente la valvola di blocco ruotando l'apposita leva;
5) controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle si assesti al valore previsto di taratura del monitor 1, tenendo conto della sovrapressione di chiusura;
6) aprire il rubinetto di sfiato 6;
7) controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle abbia il valore di taratura prefissato. In caso contrario aggiustare la taratura agendo sull'apposita vite 74, ruotandola in senso orario per aumentare e in senso antiorario per diminuire;
8) fare intervenire manualmente la valvola di blocco;
9) collegare la presa di impulso del regolatore principale;
10) aprire molto lentamente la valvola di blocco ruotando l'apposita leva;
11) controllare, mediante il manometro 5, che la pressione di valle si assesti al valore previsto di taratura del regolatore principale 2, tenendo conto della sovrapressione di chiusura;
12) aprire il rubinetto di sfiato a valle;
13) controllare, mediante manometro 5, che la pressione di valle abbia il valore di taratura prefissato.

- check proper operation by repeating the operations at least 2-3 times.

B) On devices without the "push" valve (fig. 15) we recommend connecting the control head separately to a controlled auxiliary pressure and repeat the operations described above.

ATTENTION

At the end of the operation, reconnect the control head to the downstream pressure take-off.

N.B.: The intervention tests should be repeated at least every 6 months.

At the end of the slam-shut check, proceed as follows:

1) ensure that the slam-shut is in the closed position;
2) disconnect the sensing line of the main regulator 2 and appropriately plug the connection fitting on the downstream section;
3) very slowly open the on/off valve V1;
4) very slowly open the slam-shut by turning the provided lever;
5) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure is at the set-point established for the monitor 1, taking account of the closing overpressure;
6) open the bleed cock 6;
7) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure has the established setting value. If it does not, adjust the setting by means of the special screw 74, turning it clockwise to increase its value and anticlockwise to reduce its value;
8) trip the slam-shut manually;
9) connect the sensing line of the main regulator;
10) very slowly open the slam-shut valve by turning the provided lever;
11) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure settles at the set-point established for the main regulator 2, taking account of the closing overpressure;
12) open the downstream bleed cock;
13) check on the pressure gauge 5 that the downstream pressure has the established setting value. If it does not, adjust the setting by means of the special screw 74, turning it clockwise to increase and anticlockwise to reduce;

In caso contrario, aggiustare la taratura agendo sull'apposita vite 74, ruotandola in senso orario per aumentare ed in senso antiorario per diminuire;

14) chiudere il rubinetto di sfiato e verificare il valore della pressione di chiusura;
15) con mezzo schiumogeno controllare la tenuta di tutte le giunzioni poste tra le valvole di intercettazione V1 e V2;
16) aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle V2, fino ad ottenere il completo invaso della condotta;
17) è consigliabile controllare che, facendo intervenire manualmente la valvola di blocco, la portata della linea si arresti.

14) close the bleed cock and check the value of the closing pressure;
15) check the tightness of all the joints between the on/off valves V1 and V2 using a foam medium;
16) very slowly open the downstream on/off valve V2, until the line is completely filled.
17) check that when you operate the slam-shut manually, the flow in the line stops.

TAB. 8:

Tarature apparecchiature di una linea costituita da Regolante + Monitor + Blocco + Sfioro
Settings of in-line apparatuses consisting of Regulator + Monitor + Slam-shut + Relief valve

Taratura Regolatore (Pas) mbar ***Regulator set-point (Pas) mbar***	**Taratura MONITOR** ***Set-point MONITOR***	**Taratura SFIORO** ***Set-point RELIEF VALVE***	**Taratura BLOCCO Max** ***Set-point SLAM-SHUT Max***	**Taratura BLOCCO Min** ***Set-point SLAM-SHUT Min***
8<Pas≤12	Pas + 5 mbar	25 mbar	30 mbar	Blocco non disponibile Slam-shut not available
12<Pas≤15				
15<Pas≤19		Pas x 1.8	Pas + 20 mbar	10 mbar
19<Pas≤24				
24<Pas≤30		Pas x 1.55		Pas -10 mbar
30<Pas≤60		Pas x 1.4	Pas + 30 mbar	
60<Pas≤80				
80<Pas≤110	Pas x 1.15	Pas x 1.3	Pas + 40 mbar	Pas -20 mbar
110<Pas≤200			Pas x 1.41	Pas -40 mbar
200<Pas≤400			Pas x 1.46	Pas -60 mbar
400<Pas≤800	Pas x 1.15		Pas x 1.4	Pas -100 mbar
800<Pas≤1000				Pas -200 mbar
1000<Pas≤2500	Pas x 1.15	Pas x 1.16	Pas x 1.3	Pas -300 mbar
2500<Pas≤4000			Pas x 1.25	

7.0 ANOMALIE E INTERVENTI

Di seguito evidenziamo alcune casistiche che potrebbero nel tempo, presentarsi sotto forma di disfunzioni di varia natura. Si tratta di fenomeni legati alle condizioni del gas oltre ovviamente al naturale invecchiamento e logoramento dei materiali.
Si rammenta che tutti gli interventi sulle apparecchiature, devono essere eseguiti da personale tecnicamente qualificato che disponga delle idonee conoscenze in materia. La manomissione delle apparecchiature da parte di personale non idoneo ci solleva da ogni e qualsiasi responsabilità.
Vi invitiamo pertanto di far qualificare il Vs. personale addetto alla manutenzione o ad avvalersi dei nostri centri di assistenza (CART) ufficialmente da noi autorizzati.

7.0 TROUBLE-SHOOTING

The problems of various kinds which could arise over time are highlighted below.
They derive from phenomena associated with the conditions of the gas as well, of course, as the natural ageing and wear of the materials.
It must be remembered that all operations on the apparatuses must be carried out by highly qualified personnel with appropriate knowledge of the subject. Tampering with the apparatuses by unsuitable personnel relieves us from all responsibility of any kind.
You must therefore train your maintenance personnel, or avail yourself of the service centres officially authorised by us.

7.1 TAB. 9 REGOLATORE (FIG. 17)

7.1 TAB. 9 REGULATOR (FIG. 17)

INCONVENIENTE *PROBLEM*	CAUSE POSSIBILI *POSSIBLE CAUSES*	INTERVENTO *REMEDY*
Anomalie di funzionamento ***Operating anomalies***	Sporcizia *Dirt*	Pulire le parti soggette a movimento *Clean the parts subject to movement*
	Valvola antipompaggio non idonea al particolare tipo di installazione *Anti-pumping valve not suitable for the particular type of installation*	Regolare o sostituire particolare interno *Adjust or replace the internal part*
	Membrana di compensazione [29] logorata *Compensating diaphragm [29] worn*	Sostituire *Replace*
	Errato montaggio della membrana [20] *Incorrect assembly of diaphragm [20]*	Controllare *Check*
	Molla di taratura [41] *Setting spring [41]*	Controllare ed eventualmente sostituire *Check and, if necessary, replace*
	Errato montaggio membrana di compensazione [29] *Incorrect assembly of compensating diaphragm [29]*	Controllare *Check*
	Guarnizione armata [4] con durezza errata *Reinforced gasket [4] with wrong hardness*	Sostituire *Replace*
	Errata disposizione presa d'impulso *Incorrect sensing line take-off arrangement*	Cambiare disposizione *Change arrangement*
Mancanza di tenuta a Q=0 ***No tightness at Q=0***	Guarnizione armata [4] danneggiata *Reinforced gasket [4] damaged*	Sostituire *Replace*
	Sede valvola ammaccata *Valve seat dented*	Rettificare o sostituire *Grind or replace*

7.1 TAB. 9 REGOLATORE (FIG. 17) *7.1 TAB. 9 REGULATOR (FIG. 17)*

INCONVENIENTE *PROBLEM*	CAUSE POSSIBILI *POSSIBLE CAUSES*	INTERVENTO *REMEDY*
Mancanza di tenuta a Q=0 ***No tightness at Q=0***	Sporcizia sulla guarnizione armata [4] *Dirt on the reinforced gasket [4]*	Pulire *Clean*
	Anello di tenuta [60] logorato *O-ring [60] worn*	Sostituire *Replace*
	Anello di tenuta [66] logorato *O-ring [66] worn*	Sostituire *Replace*
	Membrana di compensazione [29]rotta *Compensating diaphragm [29] ruptured*	Sostituire *Replace*
	Fissaggio membrana [29] imperfetto *Compensating diaphragm [29] improperly fixed*	Fissare *Fix*
Aumento di pressione a Q>0 ***Pressure increase at Q>0***	Guarnizione armata [4] danneggiata *Reinforced gasket [4] damaged*	Sostituire *Replace*
	Albero bloccato in apertura da incrostazioni *Shaft locked by incrustation during start-up*	Pulire *Clean*
	Taratura al di sopra dei limiti della molla *Setting higher than spring limit*	Sostituire la molla *Replace spring*
	Membrana [20] rotta *Diaphragm [20] ruptured*	Sostituire *Replace*
	Fissaggio membrana [29] imperfetto *Incorrect assembly of diaphragm [29]*	Fissare *Fix*
	Mancanza di segnale dalla presa d'impulso *No sensing signal from take-off*	Controllare *Check*
Diminuzione di pressione ***Pressure drop***	Richiesta superiore alla portata del regolatore *Demand higher than regulator flow rate*	Sostituire *Replace*
	Mancanza di pressione a monte *No pressure upstream*	Controllare eventuale filtro di linea *Check any line filter*

7.2 TAB. 10 BLOCCO REGOLATORE (FIG. 18) / *7.2 TAB. 10 REGULATOR SLAM-SHUT (FIG. 18)*

INCONVENIENTE *PROBLEM*	CAUSE POSSIBILI *POSSIBLE CAUSES*	INTERVENTO *REMEDY*
Non chiusura dell'otturatore di blocco ***Slam-shut obturator does not close***	Rottura della membrana [16] della testata di misura *Control diaphragm [16] ruptured*	Cambiare membrana *Change the diaphragm*
Perdita dell'otturatore di blocco ***Leakage from slam-shut obturator***	Guarnizione dell'otturatore [10] deteriorata *Obturator gasket [10] deteriorated*	Cambiare guarnizione *Change the gasket*
	O. R. [66] deteriorato *O-ring [66] worn*	Cambiare *Change*
	Sede otturatore [7] erosa o scalfita *Obturator seat [7] eroded or pitted*	Cambiare la sede *Change the seat*
Errata pressione di sgancio ***Incorrect intervention pressure***	Errata taratura molla di max e/o minima *Wrong setting of maximum and/or minimum spring*	Rifare la taratura agendo sulle ghiere [12] e/o [13] *Make the setting again using the rings [12] and/or [13]*
	Leverismi con attrito *Friction in lever system*	Cambiare la scatola contenente l'intero complesso *Change the box containing the whole assembly*
Non si riesce a riarmare ***Rearming not possible***	Persistenza della causa che ha provocato a valle l'aumento o la diminuzione di pressione *Persistence of the cause which led to pressure increase or decrease downstream*	Far cadere o aumentare la pressione di valle *Decrease or increase the downstream pressure*
	Leverismi rotti o scheggiati *Lever system broken or chipped*	Cambiare la scatola standard contenente il complesso esterno al regolatore *Change the standard box containing the assembly outside the regulator*

NB. Se la valvola di blocco è intervenuta, prima di qualsiasi operazione chiudere le valvole di ingresso e di uscita (**V1** e **V2**) della linea e scaricare la pressione.
Rimuovere le cause che hanno determinato l'intervento prima della sua riattivazione.

In caso di anomalia di funzionamento non disponendo di personale qualificato per lo specifico intervento, chiamare il ns. centro di assistenza a Voi più vicino. Per informazioni rivolgersi al nostro servizio SATRI presso lo stabilimento di Arcugnano (VI).

N.B. *If the slam-shut has intervened, close the inlet and outlet valve (**V1** and **V2**) on the line and discharge the pressure before carrying out any operation.*
Eliminate the causes which gave rise to intervention before reactivating it.

In the event of operating problems when personnel qualified for a specific operation are not available, call the service centre nearest you. For further information contact our SATRI service at our Arcugnano (Vicenza) works.

8.0 MANUTENZIONE

8.1 GENERALITÀ

Prima di effettuare qualsiasi intervento è importante accertarsi che il regolatore sia stato intercettato a monte e a valle e che sia stata scaricata la pressione nei tratti di condotta tra il regolatore e le valvole di intercettazione.

Gli interventi di manutenzione sono strettamente legati alla qualità del gas trasportato (impurità, umidità, gasolina, sostanze corrosive) e alla efficienza della filtrazione.

E' pertanto sempre consigliabile una manutenzione preventiva la cui periodicità, se non stabilita da normative, è in relazione:
- alla qualità del gas trasportato;
- allo stato di pulizia e di conservazione delle tubazioni a monte del regolatore: in genere, per esempio, dopo il primo avviamento degli impianti, si richiedono più frequenti manutenzioni per il precario stato di pulizia interna delle tubazioni;
- al livello di affidabilità richiesto all'impianto di riduzione.

Prima di iniziare le operazioni di smontaggio delle apparecchiature è opportuno accertarsi di:
- Disporre di una serie di ricambi consigliati. I ricambi dovranno essere originali **Fiorentini** tenendo presente che i particolari più importanti quali membrane, vengono marchiati .

L'impiego di pezzi di ricambio non originali ci solleva da ogni responsabilità.

- Disporre di una serie di chiavi di cui alla tabella 11.

Qualora si provveda con Vs. personale abilitato a detta manutenzione, consigliamo di apporre dei segni di riferimento, prima di smontarli, sui particolari che possono presentare problemi di orientamento o di posizionamento reciproco nella fase di rimontaggio.

Ricordiamo infine che gli anelli o-ring e i particolari meccanici di scorrimento (steli, ecc...) devono essere lubrificati, prima di rimontarli, con uno strato sottile di grasso al silicone.

8.0 MAINTENANCE

8.1 GENERAL

Before carrying out any operation it is important to ascertain that the regulator has been cut off both upstream and downstream and that the pressure has been discharged in the sections of piping between the regulator and the on/off valves.

The maintenance operations are closely associated with the quality of the gas transported (impurities, humidity, gasoline, corrosive substances) and with the efficiency of the filtering.

Preventive maintenance should be carried out at intervals which, if not established by regulations, depend on:
- *the quality of the gas transported;*
- *the cleanliness and conservation of the piping upstream from the regulator: in general, for example, when starting the equipment for the first time, more frequent maintenance is required because of the precarious state of cleanliness inside the piping;*
- *the level of reliability required from the regulation system.*

Before starting the disassembly operations on the apparatuses you should check that:
- *a set of recommended spares is available. The spares must be original **Fiorentini** ones, bearing in mind that the most important ones such as diaphragms are marked* .

The use of non-original components relieves us of all responsibility.

- *A set of wrenches is available as specified in table 11.*

If the maintenance is carried out by your own authorised personnel, we recommend putting reference markings before the disassembly on those parts which could have directional or reciprocal positioning problems when reassembling.

Finally, we would remind you that O-rings and sliding mechanical components (rods, etc. ...) must be lubricated, before the re-assembly, with a fine layer of silicone grease.

8.2 PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REGOLATORE NORVAL

8.2 NORVAL REGULATOR MAINTENANCE PROCEDURE

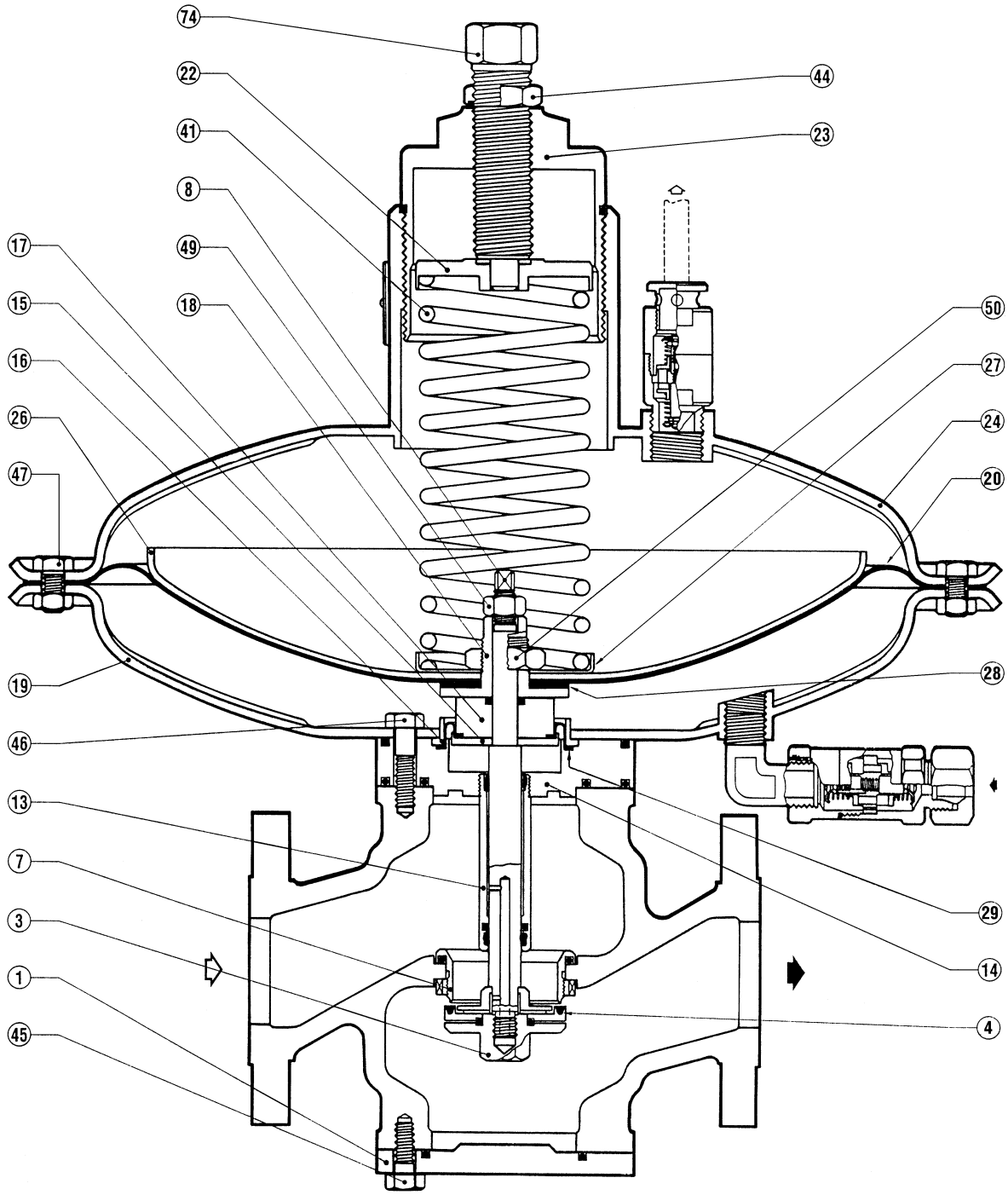


Fig. 17

Procedura per lo smontaggio, sostituzione completa delle parti di ricambio e rimontaggio del regolatore di pressione NORVAL (MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA)

OPERAZIONI PRELIMINARI

A. Rendere il regolatore in sicurezza;
B. Assicurarsi che la pressione a monte e a valle dello stesso sia pari a 0.

SMONTAGGIO
(Le posizioni si riferiscono alla fig. 17)

1) Allentare le viti di fissaggio pos. (45) della flangia inferiore.
2) Togliere la flangia inferiore pos. (1).
3) Togliere la guarnizione dell'otturatore pos. (4) svitando il supporto guarnizione pos. (3) agendo con un colpo secco.
4) Allentare il dado di bloccaggio pos. (44).
5) Allentare la vite di regolazione pos. (74) fino alla sua estrazione.
6) Svitare e togliere il tappo premimolla pos. (23).
7) Togliere la molla di regolazione pos. (41) unitamente al supporto molla superiore pos. (22).
8) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos. (47).
9) Togliere il coperchio superiore pos. (24).
10) Tenendo fisso il supporto membrana pos. (18), allentare il dado di bloccaggio pos. (50). Toglierlo e quindi togliere il supporto molla pos. (27), il disco protezione membrana pos. (26), la membrana pos. (20), la guarnizione in gomma pos. (28).
11) Tenendo fisso lo stelo pos. (8), togliere il dado autobloccante pos. (49).
12) Togliere dalla parte inferiore del corpo del regolatore lo stelo pos. (8).
13) Togliere il supporto membrana pos. (18) e il distanziale pos. (17).
14) Scollegare la presa d'impulso che collega il coperchio inferiore pos. (19) alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica.

Procedure for the disassembly, complete replacement of the spare parts and re-assembly of the NORVAL pressure regulator (PROGRAMMED PREVENTIVE MAINTENANCE)

PRELIMINARY OPERATIONS

A. Render the regulator safe;
B. Ensure that the pressure upstream and downstream from it is 0.

DISASSEMBLY
(The positions refer to fig. 17)

1) Slacken the fixing screws, pos. (45), in the bottom flange.
2) Remove the bottom flange, pos. (1).
3) Remove the gasket from the obturator, pos. (4), unscrewing the gasket support pos. (3), and acting with a sharp blow.
4) Slacken the lock-nut, pos. (44).
5) Slacken the adjustment screw, pos. (74), until it comes out.
6) Unscrew and remove the spring-holder plug, pos. (23).
7) Remove the adjustment spring, pos. (41), along with the top spring support, pos. (22).
8) Slacken and remove the fixing screws, pos. (47).
9) Remove the top cover, pos. (24).
10) Keeping the diaphragm support, pos. (18), fixed, slacken the lock-nut, pos. (50). Remove it and then remove the spring support, pos. (27), the diaphragm protection disc, pos. (26), the diaphragm, pos. (20), and the rubber gasket, pos. (28).
11) Keeping the rod, pos. (8), fixed, remove the self-locking nut, pos. (49).
12) Remove the rod, pos. (8), from the bottom part of the regulator body.
13) Remove the diaphragm support, pos. (18), and the spacer, pos. (17).
14) Disconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos. (19), to the downstream piping by unscrewing the taper seal connections.

15) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos. (46) del coperchio inferiore.
16) Togliere il coperchio inferiore pos. (19) .
17) Togliere la bussola pos. (16) , la membrana di bilanciamento pos. (29) e l'anello di bloccaggio pos. (15) .
18) Togliere la flangia intermedia pos. (14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13) .
19) Controllare e pulire l'interno del corpo del regolatore.
20) Controllare attentamente il buono stato della sede valvola pos. (7) .
21) **Sostituire tutti i componenti facenti parte del kit ricambi.**

15) Slacken and remove the bottom cover fixing screws, pos. (46).
16) Remove the bottom cover, pos. (19).
17) Remove the bushing, pos. (16) , the balancing diaphragm, pos. (29) and the lock ring, pos. (15).
18) Remove the intermediate flange, pos. (14), along with the rod guide sleeve, pos. (13).
19) Check and clean the inside of the regulator body.
20) Carefully check that the valve seat, pos. (7), is in a good state.
21) ***Replace all the components included in the spare parts list.***

RIMONTAGGIO

Ricordando che gli anelli o-ring e i particolari meccanici di scorrimento (steli, ecc…) devono essere leggermente lubrificati, prima di rimontarli, con un sottile strato di grasso al silicone, mentre quelli statici necessitano di grasso per rendere gli stessi più teneri ma principalmente per essere trattenuti nelle cave:

22) Rimontare la flangia intermedia pos. (14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13).
23) Rimontare l'anello di bloccaggio pos. (15), la membrana di bilanciamento pos. (29) e la bussola pos. (16).
24) Rimontare il coperchio inferiore pos. (19) in posizione originale, con presa di impulso rivolta verso la tubazione di valle, e fissare le viti pos. (46) .
25) Ricollegare la presa di impulso che collega il coperchio inferiore pos. (19) alla tubazione di valle riposizionando la stessa e fissare i raccordi a tenuta conica.
26) Rimontare il distanziale pos. (17) e il supporto membrana pos. (18) .
27) Rimontare dalla parte inferiore del corpo regolatore lo stelo pos. (8) e avvitare il dado autobloccante pos. (49) .
28) Tenendo fisso lo stelo pos. (8) , stringere a fondo il dado autobloccante pos. (49) .
29) Agendo lentamente sull'estremità superiore dello stelo effettuare dei movimenti verticali per verificare il buon movimento.

RE-ASSEMBLY

Remembering that the O-rings and the sliding parts (rods, etc.) must be lightly lubricated with a fine layer of silicone grease before re-assembly, while static parts require grease to render them softer but, especially, to hold them in their slots:

22) Fit back the intermediate flange, pos. (14), along with the rod guide sleeve, pos. (13).
23) Put back the lock ring, pos. (15) , the balancing diaphragm, pos. (29), and the bushing, pos. (16).
24) Put the bottom cover, pos. (19), back in its original position with the sensing line take-off turned towards the downstream piping, and fix the screws, pos. (46).
25) Reconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos. (19), to the downstream piping, repositioning it and fixing the taper seal connections.
26) Fit the spacer, pos. (17), and the diaphragm support, pos. (18).
27) Put the rod, pos. (8), back on the bottom part of the regulator body, and screw in the self-locking nut, pos. (49).
28) Keeping the rod, pos. (8), fixed, fully tighten the self-locking nut, pos. (49).
29) Proceeding slowly, carry out vertical movements of the top of the rod to check that it moves properly.

30) Rimontare la guarnizione pos.(28), la membrana pos. (20), il disco di protezione membrana pos. (26) il supporto molla pos.(27) e avvitare il dado di bloccaggio pos. (50).
31) Controllare la posizione di corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore, e tenendo fisso il supporto membrana, stringere a fondo il dado di bloccaggio pos. (50) .
32) Ricontrollare la buona corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore.
33) Rimontare il coperchio superiore in posizione originale, con valvola antipompaggio nella parte di valle.
34) Rimontare e fissare le viti pos. (47) con una coppia di serraggio di 5 KG.M.
35) Rimontare la molla di regolazione pos.(41) con il supporto molla superiore pos.(22) .
36) Riavvitare il tappo premimolla pos.(23) fino a fine corsa.
37) Rimontare la guarnizione dell'otturatore pos. (4) con il supporto guarnizione pos.(3) fino a fine corsa.
38) Con colpo secco fissare quanto sopra.
39) Rimontare la flangia inferiore pos.(1) mediante il fissaggio delle viti pos. (45).

CONTROLLO TENUTE E TARATURA

40) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione posta a monte del regolatore e controllare mediante soluzione schiumogena o similare:
    • la tenuta delle superfici esterne del regolatore;
    • la tenuta delle superfici interne del regolatore;
    • la tenuta delle raccorderie.
41) Aprire a valle del regolatore un rubinetto di sfiato in grado di creare una piccola portata di gas.
42) Avvitare la vite di regolazione pos. (74) fino a raggiungere il valore di taratura desiderato.
43) Chiudere il rubinetto di sfiato all'atmosfera.

30) Reassemble the gasket, pos.(28) , the diaphragm, pos.(20) , the diaphragm protection disc, pos.(26) and the spring support, pos. (27), and screw in the lock-nut, pos. (50).
31) Check that the holes in the diaphragm and bottom cover match and, keeping the diaphragm support fixed, tighten the lock-nut, pos. (50) .
32) Check once again that the holes in the diaphragm and bottom cover line up properly.
33) Put the top cover back into its original position with the anti-pumping valve towards the downstream side.
34) Put back and fix the screws, pos. (47), with a torque of 5 KG.M.
35) Put back the regulation spring, pos. (41) , with the top spring cover, pos. (22).
36) Screw the spring-holder plug, pos. (23), as far as it goes.
37) Put back the obturator gasket, pos. (4), with the gasket support, pos. (3), as far as it goes.
38) Fix the above with a sharp blow.
39) Put back the bottom flange, pos. (1) by means of the fixing screws, pos. (45).

CHECKING THE TIGHTNESSES AND SETTING

40) Very slowly open the on/off valve upstream from the regulator and using a foam solution or the like check:
    • the tightness of the external surfaces of the regulator;
    • the tightness of the internal surfaces of the regulator;
    • the tightness of the fittings.
41) Open a bleed cock downstream from the regulator to create a small gas flow.
42) Screw in the adjustment screw pos. (74) until the desired set-point value is reached.
43) Close the bleed cock to the atmosphere.

8.3 PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REGOLATORE NORVAL + I-N

8.3 NORVAL REGULATOR + I-N MAINTENANCE PROCEDURE

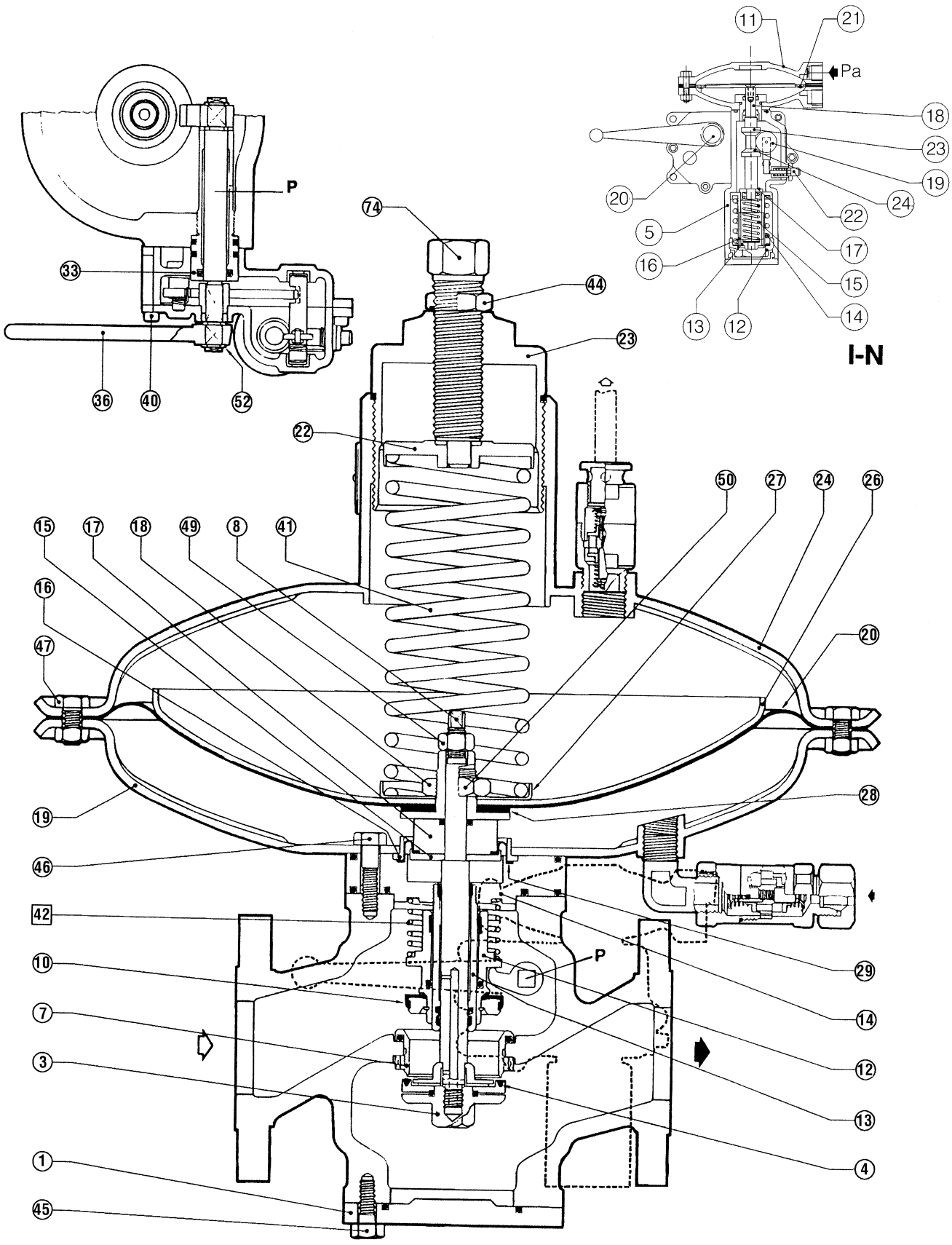


Fig. 18

Procedura per lo smontaggio, sostituzione completa delle parti di ricambio e rimontaggio del regolatore di pressione NORVAL + I-N (MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA)

OPERAZIONI PRELIMINARI

A. **Rendere il regolatore in sicurezza;**

B. **Assicurarsi che la pressione a monte e a valle dello stesso sia pari a 0.**

C. **Premere il pulsante e far intervenire la valvola di blocco.**

SMONTAGGIO
(Le posizioni si riferiscono alla fig. 18)

1) Allentare le viti di fissaggio pos. (45) della flangia inferiore.
2) Togliere la flangia inferiore pos. (1).
3) Togliere la guarnizione dell'otturatore pos. (4) svitando il supporto guarnizione pos. (3) agendo con un colpo secco.
4) Allentare il dado di bloccaggio pos. (44).
5) Allentare la vite di regolazione pos. (74) fino alla sua estrazione.
6) Svitare e togliere il tappo premimolla pos. (23).
7) Togliere la molla di regolazione pos. (41) unitamente al supporto molla superiore pos. (22).
8) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos. (47).
9) Togliere il coperchio superiore pos. (24).
10) Tenendo fisso il supporto membrana pos. (18), allentare il dado di bloccaggio pos. (50). Toglierlo e quindi togliere il supporto molla pos. (27), il disco protezione membrana pos. (26), la membrana pos. (20), la guarnizione in gomma pos. (28).
11) Tenendo fisso lo stelo pos. (8), togliere il dado autobloccante pos. (49).
12) Togliere dalla parte inferiore del corpo del regolatore lo stelo pos. (8).
13) Togliere il supporto membrana pos. (18) e il distanziale pos. (17).

Procedure for the disassembly, complete replacement of the spare parts and re-assembly of the NORVAL pressure regulator + I-N (PROGRAMMED PREVENTIVE MAINTENANCE)

PRELIMINARY OPERATIONS

A. ***Render the regulator safe;***

B. ***Ensure that the pressure upstream and downstream from it is 0.***

C. ***Press the button to trip the slam-shut valve.***

DISASSEMBLY
(The positions refer to fig. 18)

1) Slacken the fixing screws, pos. (45), in the bottom flange.
2) Remove the bottom flange, pos. (1).
3) Remove the gasket from the obturator, pos. (4), unscrewing the gasket support pos. (3), and acting with a sharp blow.
4) Slacken the lock-nut, pos. (44).
5) Slacken the adjustment screw, pos. (74), until it comes out.
6) Unscrew and remove the spring-holder plug, pos. (23).
7) Remove the adjustment spring, pos. (41), along with the top spring support, pos. (22).
8) Slacken and remove the fixing screws, pos. (47).
9) Remove the top cover, pos. (24).
10) Keeping the diaphragm support, pos. (18), fixed, slacken the lock-nut, pos. (50). Remove it and then remove the spring support, pos. (27), the diaphragm protection disc, pos. (26), the diaphragm, pos. (20), and the rubber gasket, pos. (28).
11) Keeping the rod, pos. (8), fixed, remove the self-locking nut, pos. (49).
12) Remove the rod, pos. (8), from the bottom part of the regulator body.
13) Remove the diaphragm support, pos. (18), and the spacer, pos. (17).

14) Scollegare la presa d'impulso che collega il coperchio inferiore pos. (19) alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica.
15) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos.(46) del coperchio inferiore.
16) Togliere il coperchio inferiore pos. (19) .
17) Togliere la bussola pos. (16) , la membrana di bilanciamento pos. (29) e l'anello di bloccaggio pos. (15).
18) Togliere la flangia intermedia pos. (14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13) .
19) Togliere il supporto otturatore della valvola di blocco pos. (12) unitamente alla molla pos. [42] e all'otturatore pos. (10) .
20) Controllare e pulire l'interno del corpo del regolatore.
21) Controllare attentamente il buono stato della sede valvola pos. (7) sia per quanto riguarda la sede del regolatore che per la sede del blocco.
22) Scollegare la presa di impulso che collega il comando pressostatico della valvola di blocco alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica.
23) Allentare le viti di fissaggio pos. (42) del coperchio del dispositivo di blocco pos. (17).
24) Togliere il coperchio del dispositivo di blocco pos. (52) .
25) Togliere l'anello elastico pos.(52) di fissaggio della leva di ripristino pos. (36) .
26) Togliere la leva di ripristino pos. (36) .
27) Togliere l'anello elastico pos. (52) .
28) Allentare e svitare le viti pos. (40) .
29) Togliere dal corpo del regolatore il comando pressostatico.
30) Svitare e togliere il guida albero pos. (33) .
31) **Sostituire tutti i componenti facenti parte del kit ricambi.**

RIMONTAGGIO

Ricordando che gli anelli o-ring e i particolari meccanici di scorrimento (steli, ecc…) devono essere leggermente lubrificati, prima di rimontarli, con un sottile strato di grasso al silicone, mentre quelli statici necessitano di grasso per rendere gli stessi più teneri ma principalmente per essere trattenuti nelle cave:

14) Disconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos. (19), to the downstream piping by unscrewing the taper seal connections.
15) Slacken and remove the bottom cover fixing screws, pos. (46).
16) Remove the bottom cover, pos. (19) .
17) Remove the bushing, pos. (16) , the balancing diaphragm, pos. (29) and the lock ring, pos. (15).
18) Remove the intermediate flange, pos. (14), along with the rod guide sleeve, pos. (13) .
19) Remove the obturator support of the slam-shut valve, pos. (12), along with the spring, pos. [42], and the obturator, pos. (10).
20) Check and clean the inside of the regulator body.
21) Carefully check that the valve seat, pos. (7), is in a good state, both with regard to the regulator seat and the slam-shut seat.
22) Disconnect the sensing line which connects the pressure control of the slam-shut to the downstream piping, unscrewing the taper seal connections.
23) Slacken the fixing screws, pos.(42), of the slam-shut cover, pos. (17).
24) Remove the slam-shut cover, pos. (52).
25) Remove the retaining ring, pos. (52), which fixes the reset lever, pos. (36).
26) Remove the reset lever, pos.(36) .
27) Remove the retaining ring, pos. (52).
28) Slacken and unscrew the screws, pos. (40).
29) Remove the pressure control from the regulator body.
30) Unscrew and remove the shaft guide, pos. (33).
*31) **Replace all the components included in the spare parts list.***

RE-ASSEMBLY

Remembering that the O-rings and the sliding parts (rods, etc.) must be lightly lubricated with a fine layer of silicone grease before re-assembly, while static parts require grease to render them softer but, especially, to hold them in their slots:

32) Fissare il guida albero pos. (33) al corpo del regolatore.
33) Rimontare il comando pressostatico sul corpo del regolatore.
34) Fissare lo stesso avvitando le viti pos. (40).
35) Rimontare l'anello elastico pos. (52) .
36) Posizionare la leva di ripristino pos. (36) .
37) Rimontare l'anello elastico pos. (52) .
38) Rimontare il coperchio del dispositivo di blocco pos. (17) .
39) Fissare le viti pos.(42) del coperchio del dispositivo di blocco pos. (17) .
40) Ricollegare la presa di impulso che collega il comando pressostatico della valvola di blocco alla tubazione di valle, fissando i raccordi a tenuta conica.
41) Rimontare il supporto otturatore della valvola di blocco pos. (12) unitamente alla molla pos. [42] e all'otturatore pos. (10) .
42) Rimontare la flangia intermedia pos.(14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13).
43) Rimontare l'anello di bloccaggio pos. (15) , la membrana di bilanciamento pos. (29) e la bussola pos. (16) .
44) Rimontare il coperchio inferiore pos. (19) in posizione originale, con presa di impulso rivolta verso la tubazione di valle, e fissare le viti pos. (46).
45) Ricollegare la presa di impulso che collega il coperchio inferiore pos.(19) alla tubazione di valle riposizionando la stessa e fissare i raccordi a tenuta conica.
46) Rimontare il distanziale pos. (17) e il supporto membrana pos.(18).
47) Rimontare dalla parte inferiore del corpo regolatore lo stelo pos.(8) e avvitare il dado autobloccante pos.(49).
48) Tenendo fisso lo stelo pos. (8) , stringere a fondo il dado autobloccante pos.(49) .
49) Agendo lentamente sull'estremità superiore dello stelo effettuare dei movimenti verticali per verificare il buon movimento.
50) Rimontare la guarnizione pos. (28), la membrana pos. (20) , il disco di protezione membrana pos. (26) il supporto molla pos. (27) e avvitare il dado di bloccaggio pos. (50) .

32) Fix the shaft guide, pos.(33), to the regulator body.
33) Fit the pressure control back on the regulator body.
34) Secure this by screwing in the screws, pos. (40).
35) Put back the retaining ring, pos. (52) .
36) Position the reset lever, pos.(36) .
37) Put back the retaining ring, pos.(52) .
38) Put back the slam-shut cover, pos.(17) .
39) Fix the screws, pos. (42) , of the slam-shut cover, pos. (17).
40) Reconnect the sensing line which connects the pressure control of the slam-shut to the downstream piping, and fix the taper seal connections.
41) Put back the slam-shut obturator support, pos. (12), along with the spring, pos. [42], and the obturator, pos. (10).
42) Fit back the intermediate flange, pos. (14), along with the rod guide sleeve, pos. (13).
43) Put back the lock ring, pos. (15), the balancing diaphragm, pos. (29), and the bushing, pos. (16).
44) Put the bottom cover, pos. (19), back in its original position with the sensing line take-off turned towards the downstream piping, and fix the screws, pos.(46) .
45) Reconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos. (19) , to the downstream piping, repositioning it and fixing the taper seal connections.
46) Fit the spacer, pos.(17), and the diaphragm support, pos. (18).
47) Put the rod, pos. (8), back on the bottom part of the regulator body, and screw in the self-locking nut, pos. (49) .
48) Keeping the rod, pos.(8) , fixed, fully tighten the self-locking nut, pos. (49) .
49) Proceeding slowly, carry out vertical movements of the top of the rod to check that it moves properly.
50) Reassemble the gasket, pos. (28), the diaphragm, pos. (20), the diaphragm protection disc, pos. (26) and the spring support, pos. (27), and screw in the lock-nut, pos. (50).

51) Controllare la posizione di corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore, e tenendo fisso il supporto membrana, stringere a fondo il dado di bloccaggio pos. (50).
52) Ricontrollare la buona corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore.
53) Rimontare il coperchio superiore in posizione originale, con valvola antipompaggio nella parte di valle.
54) Rimontare e fissare le viti pos. (47) con una coppia di serraggio di 5 KG.M.
55) Rimontare la molla di regolazione pos. (41) con il supporto molla superiore pos. (22).
56) Riavvitare il tappo premimolla pos. (23) fino a fine corsa.
57) Rimontare la guarnizione dell'otturatore pos. (4) avvitando manualmente il supporto guarnizione pos. (3) fino a fine corsa e fissarlo con colpo secco.
58) Rimontare la flangia inferiore pos. (1) mediante il fissaggio delle viti pos. (45).

CONTROLLO TENUTE E TARATURA

59) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione posta a monte del regolatore e controllare mediante soluzione schiumogena o similare:
    • la tenuta delle superfici esterne del regolatore;
    • la tenuta della valvola di blocco;
    • la tenuta delle superfici interne del regolatore;
    • la tenuta delle raccorderie.
60) Con manovra molto lenta ruotare la leva di ripristino pos. (36) della valvola di blocco della posizione verticale verso quella orizzontale, fino ad aprire il solo by-pass interno. Alzare quindi la leva completamente fino alla posizione di aggancio:
    • controllare la tenuta della guarnizione armata del regolatore.
61) Aprire a valle del regolatore un rubinetto di sfiato in grado di creare una piccola portata di gas.
62) Avvitare la vite di regolazione pos. (74) fino a raggiungere il valore di taratura desiderato.
63) Chiudere il rubinetto di sfiato all'atmosfera.

51) Check that the holes in the diaphragm and bottom cover match and, keeping the diaphragm support fixed, tighten the lock-nut, pos. (50).
52) Check once again that the holes in the diaphragm and bottom cover line up properly.
53) Put the top cover back into its original position with the anti-pumping valve towards the downstream side.
54) Put back and fix the screws, pos. (47), with a torque of 5 KG.M.
55) Put back the regulation spring, pos. (41), with the top spring cover, pos. (22).
56) Screw the spring-holder plug, pos. (23), as far as it goes.
57) Put back the obturator gasket, pos. (4), screwing in the gasket support, pos. (3), manually as far as it goes, and fix it with a sharp blow.
58) Put back the bottom flange, pos. (1) by means of the fixing screws, pos. (45).

CHECKING THE TIGHTNESSES AND SETTING

59) Very slowly open the on/off valve upstream from the regulator and using a foam solution or the like check:
    • the tightness of the external surfaces of the regulator;
    • the tightness of the slam-shut;
    • the tightness of the internal surfaces of the regulator;
    • the tightness of the fittings.
60) Operating very slowly, turn the reset lever, pos. (36), of the slam-shut from the vertical position towards the horizontal position until only the internal by-pass is opened. Then raise the lever completely to the re-engage position:
    • check the tightness of the reinforced gasket of the regulator.
61) Open a bleed cock downstream from the regulator to create a small gas flow.
62) Screw in the adjustment screw pos. (74) until the desired set-point value is reached.
63) Close the bleed cock to the atmosphere.

8.4 PROCEDURA DI MANUTENZIONE DEL REGOLATORE NORVAL + I-N + ER

8.4 MAINTENANCE PROCEDURE FOR THE NORVAL REGULATOR + I-N + ER

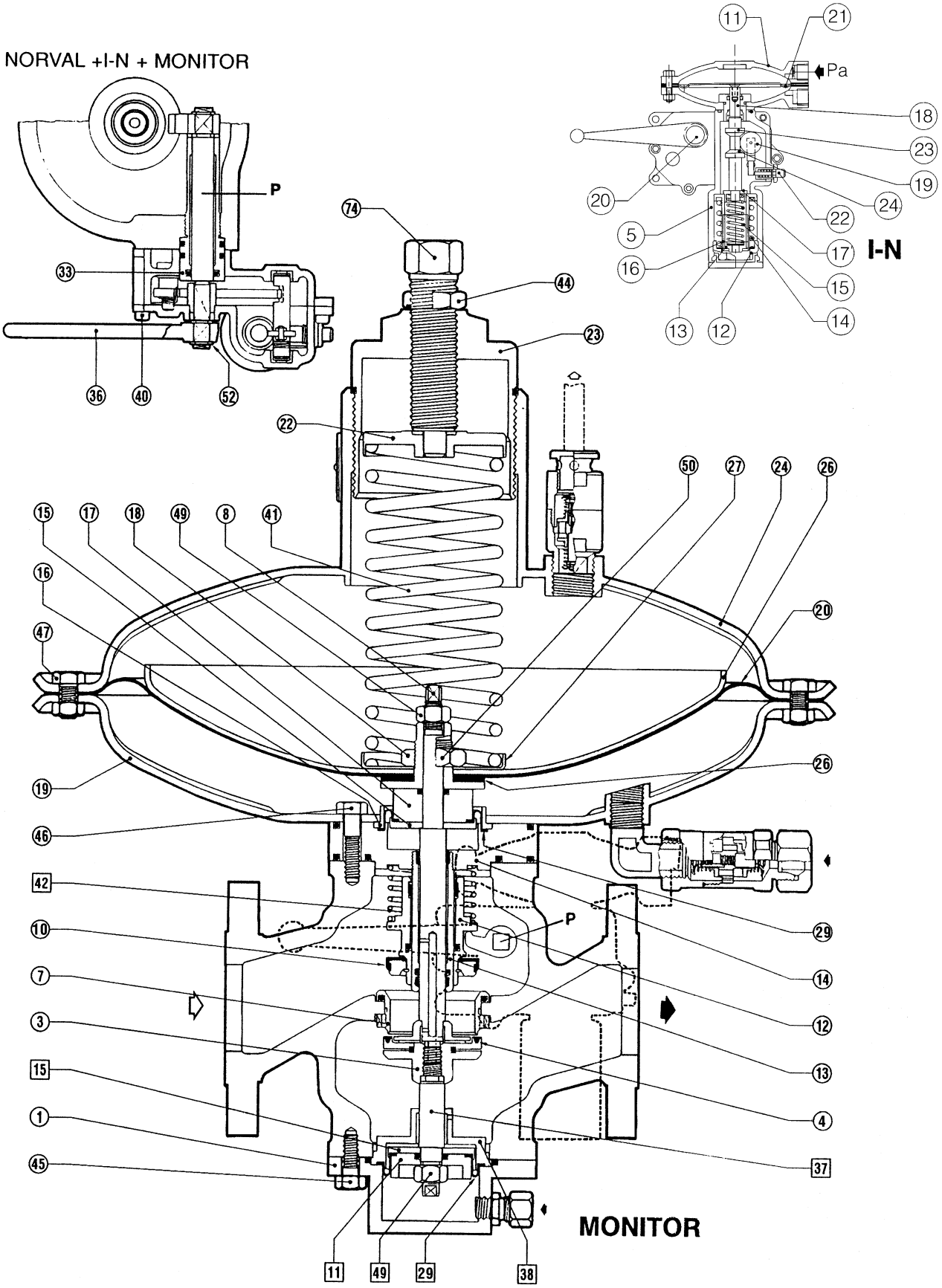


Fig. 19

Procedura per lo smontaggio, sostituzione completa delle parti di ricambio e rimontaggio del regolatore di pressione NORVAL + I-N + ER (MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA)

OPERAZIONI PRELIMINARI

A. Rendere il regolatore in sicurezza;
B. Assicurarsi che la pressione a monte e a valle dello stesso sia pari a 0.
C. Premere il pulsante e far intervenire la valvola di blocco.

SMONTAGGIO
(Le posizioni si riferiscono alla fig. 19)

1) Scollegare la presa di impulso che collega il dispositivo monitor alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica.
2) Allentare le viti di fissaggio pos. (50) della flangia inferiore.
3) Togliere la flangia inferiore pos. (1) .
4) Svitare il dado pos. [49] agendo con un colpo, togliere il disco protezione pos. [11], la membrana di bilanciamento pos. [29] , l'anello di bloccaggio pos. [15] e la flangia di bloccaggio pos. [38] .
5) Svitare lo stelo di bilanciamento pos. [37] agendo con un colpo secco.
6) Togliere la guarnizione armata pos. (4) svitando il supporto guarnizione pos. (3) agendo con un colpo secco.
7) Allentare il dado di bloccaggio pos. (44) .
8) Allentare la vite di regolazione pos. (74) fino alla sua estrazione.
9) Svitare e togliere il tappo premimolla pos. (23) .
10) Togliere la molla di regolazione pos. (41) unitamente al supporto molla superiore pos. (22) .
11) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos. (47) .
12) Togliere il coperchio superiore pos. (24) .
13) Tenendo fisso il supporto membrana pos. (18) , allentare il dado di bloccaggio pos. (50) . Toglierlo e quindi togliere il supporto molla pos. (27) ,

Procedure for the disassembly, complete replacement of the spare parts and re-assembly of the NORVAL pressure regulator + I-N + ER (PROGRAMMED PREVENTIVE MAINTENANCE)

PRELIMINARY OPERATIONS

A. Render the regulator safe;
B. Ensure that the pressure upstream and downstream from it is 0.
C. Press the button to trip the slam-shut valve.

DISASSEMBLY
(The position refers to fig. 19)

1) Disconnect the sensing line which connects the monitor to the downstream piping, unscrewing the taper seal connections.
2) Slacken the fixing screws, pos. (50) , in the bottom flange.
3) Remove the bottom flange, pos. (1) .
4) Unscrew the nut, pos. [49], and with a blow remove the protection disc, pos. [11], the balancing diaphragm, pos. [29] , the lock ring, pos. [15] and the locking flange, pos. [38] .
5) Unscrew the balancing rod, pos. [37], with a sharp blow.
6) Remove the reinforced gasket, pos. (4) , unscrewing the gasket support, pos. (3) , with a sharp blow.
7) Slacken the lock-nut, pos. (44) .
8) Slacken the adjustment screw, pos. (74) , until it comes out.
9) Unscrew and remove the spring-holder plug, pos. (23) .
10) Remove the adjustment spring, pos. (41) , along with the top spring support, pos. (22) .
11) Slacken and remove the fixing screws, pos. (47) .
12) Remove the top cover, pos. (24) .
13) Keeping the diaphragm support, pos. (18) , fixed, slacken the lock-nut, pos. (50) . Remove it and then remove the spring support, pos. (27) ,

il disco protezione membrana pos.(26) , la membrana pos. (20), la guarnizione in gomma pos. (28) .

14) Tenendo fisso lo stelo pos. (8) , togliere il dado autobloccante pos. (49) .
15) Togliere dalla parte inferiore del corpo del regolatore lo stelo pos. (8) .
16) Togliere il supporto membrana pos.(18) e il distanziale pos. (17) .
17) Scollegare la presa d'impulso che collega il coperchio inferiore pos. (19) alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica
18) Allentare e togliere le viti di fissaggio pos. (46) del coperchio inferiore.
19) Togliere il coperchio inferiore pos. (19) .
20) Togliere la bussola pos. (16) , la membrana di bilanciamento pos. (29) e l'anello di bloccaggio pos. (15) .
21) Togliere la flangia intermedia pos. (14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13) .
22) Togliere il supporto otturatore della valvola di blocco pos. (12) unitamente alla molla pos. [42] e all'otturatore pos. (10) .
23) Controllare e pulire l'interno del corpo dell'otturatore.
24) Controllare attentamente il buono stato della sede valvola pos. (7) sia per quanto riguarda la sede del regolatore che per la sede del blocco.
25) Scollegare la presa di impulso che collega il comando pressostatico della valvola di blocco alla tubazione di valle svitando i raccordi a tenuta conica.
26) Allentare le viti di fissaggio pos. (42) del coperchio del dispositivo di blocco pos. (17) .
27) Togliere il coperchio del dispositivo di blocco pos. (17) .
28) Togliere l'anello elastico pos. (52) di fissaggio della leva di ripristino pos. (36) .
29) Togliere la leva di ripristino pos. (36) .
30) Togliere l'anello elastico pos. (52) .
31) Allentare e svitare le viti pos. (40) .
32) Togliere dal corpo del regolatore il comando pressostatico.
33) Svitare e togliere il guida albero pos. (33) .
34) Sostituire tutti i componenti facenti parte del kit ricambi.

the diaphragm protection disc, pos. (26) , the diaphragm, pos.(20), and the rubber gasket, pos. (28).

14) Keeping the rod, pos.(8), fixed, remove the self-locking nut, pos. (49).
15) Remove the rod, pos. (8), from the bottom part of the regulator body.
16) Remove the diaphragm support, pos.(18), and the spacer, pos. (17).
17) Disconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos.(19), to the downstream piping by unscrewing the taper seal connections.
18) Slacken and remove the bottom cover fixing screws, pos. (46) .
19) Remove the bottom cover, pos. (19).
20) Remove the bushing, pos. (16) , the balancing diaphragm, pos. (29) and the lock ring, pos. (15).
21) Remove the intermediate flange, pos.(14) , along with the rod guide sleeve, pos. (13).
22) Remove the obturator support of the slam-shut valve, pos. (12) , along with the spring, pos.[42], and the obturator, pos. (10).
23) Check and clean the inside of the regulator body.
24) Carefully check that the valve seat, pos.(7), is in a good state, both with regard to the regulator seat and the slam-shut seat.
25) Disconnect the sensing line which connects the pressure control of the slam-shut to the downstream piping, unscrewing the taper seal connections.
26) Slacken the fixing screws, pos. (42) , of the slam-shut cover, pos. (17) .
27) Remove the slam-shut cover, pos. (17).
28) Remove the retaining ring, pos.(52) , which fixes the reset lever, pos. (36) .
29) Remove the reset lever, pos. (36).
30) Remove the retaining ring, pos. (52) .
31) Slacken and unscrew the screws, pos. (40) .
32) Remove the pressure control from the regulator body.
33) Unscrew and remove the shaft guide, pos. (33) .
34) Replace all the components included in the spare parts list.

RIMONTAGGIO

Ricordando che gli anelli o-ring e i particolari meccanici di scorrimento (steli, ecc…) devono essere leggermente lubrificati, prima di rimontarli, con un sottile strato di grasso al silicone, mentre quelli statici necessitano di grasso per rendere gli stessi più teneri ma principalmente per essere trattenuti nelle cave:

35) Fissare il guida albero pos. (33) al corpo del regolatore.
36) Rimontare il comando pressostatico sul corpo del regolatore.
37) Fissare lo stesso avvitando le viti pos. (40) .
38) Rimontare l'anello elastico pos. (52) .
39) Posizionare la leva di ripristino pos. (36) .
40) Rimontare l'anello elastico pos. (52) .
41) Rimontare il coperchio del dispositivo di blocco (17) .
42) Fissare le viti pos. (42) del coperchio del dispositivo di blocco pos. (17) .
43) Ricollegare la presa di impulso che collega il comando pressostatico della valvola di blocco alla tubazione di valle, fissando i raccordi a tenuta conica.
44) Rimontare il supporto otturatore della valvola di blocco pos. (12) unitamente alla molla pos. [42] e all'otturatore pos. (10) .
45) Rimontare la flangia intermedia pos. (14) unitamente al manicotto di guida stelo pos. (13) .
46) Rimontare l'anello di bloccaggio pos. (15) , la membrana di bilanciamento pos. (29) e la bussola pos. (16) .
47) Rimontare il coperchio inferiore pos. (19) in posizione originale, con presa di impulso rivolta verso la tubazione di valle, e fissare le viti pos. (46) .
48) Ricollegare la presa di impulso che collega il coperchio inferiore pos. (19) alla tubazione di valle riposizionando la stessa e fissare i raccordi a tenuta conica.
49) Rimontare il distanziale pos. (17) e il supporto membrana pos. (18) .
50) Rimontare dalla parte inferiore del corpo regolatore lo stelo pos. (8) e avvitare il dado autobloccante pos. (49) .

RE-ASSEMBLY

Remembering that the O-rings and the sliding parts (rods, etc.) must be lightly lubricated with a fine layer of silicone grease before re-assembly, while static parts require grease to render them softer but, especially, to hold them in their slots:

35) Fix the shaft guide, pos. (33) , to the regulator body.
36) Fit the pressure control back on the regulator body.
37) Secure this by screwing in the screws, pos. (40) .
38) Put back the retaining ring, pos. (52) .
39) Position the reset lever, pos. (36) .
40) Put back the retaining ring, pos. (52) .
41) Put back the slam-shut cover, pos. (17) .
42) Fix the screws, pos. (42) , of the slam-shut cover, pos. (17) .
43) Reconnect the sensing line which connects the pressure control of the slam-shut to the downstream piping, and fix the taper seal connections.
44) Put back the slam-shut obturator support, pos. (12) , along with the spring, pos. [42] , and the obturator, pos. (10) .
45) Fit back the intermediate flange, pos. (14) , along with the rod guide sleeve, pos. (13) .
46) Put back the lock ring, pos. (15) , the balancing diaphragm, pos. (29) , and the bushing, pos. (16) .
47) Put the bottom cover, pos. (19) , back in its original position with the sensing line take-off turned towards the downstream piping, and fix the screws, pos. (46) .
48) Reconnect the sensing line which connects the bottom cover, pos. (19) , to the downstream piping, repositioning it and fixing the taper seal connections.
49) Fit the spacer, pos. (17) , and the diaphragm support, pos. (18) .
50) Put the rod, pos. (8) , back on the bottom part of the regulator body, and screw in the self-locking nut, pos. (49) .

51) Tenendo fisso lo stelo pos. (8) , stringere a fondo il dado autobloccante pos. (49) .
52) Agendo lentamente sull'estremità superiore dello stelo effettuare dei movimenti verticali per verificare il buon movimento.
53) Rimontare la guarnizione pos. (28) , la membrana pos. (20) , il disco di protezione membrana pos. (26) , il supporto molla pos. (27) e avvitare il dado di bloccaggio pos. (50) .
54) Controllare la posizione di corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore, e tenendo fisso il supporto membrana, stringere a fondo il dado di bloccaggio pos. (50) .
55) Ricontrollare la buona corrispondenza dei fori membrana-coperchio inferiore.
56) Rimontare il coperchio superiore in posizione originale, con valvola antipompaggio nella parte di valle.
57) Rimontare e fissare le viti pos. (47) con una coppia di serraggio di 5 KG.M.
58) Rimontare la molla di regolazione pos. (41) con il supporto molla superiore pos. (22) .
59) Riavvitare il tappo premimolla pos. (23) fino a fine.
60) Rimontare la guarnizione dell'otturatore pos. (4) avvitando manualmente il supporto guarnizione pos. (3) fino a fine corsa.
61) Con colpo secco fissare quanto sopra.
62) Rimontare lo stelo di bilanciamento pos. [37] e fissarlo con un colpo secco.
63) Rimontare la flangia di bloccaggio pos. [38] unitamente all'anello di bloccaggio pos. [15] , la membrana di bilanciamento pos. [29] e il disco di protezione pos. [11] , fissando il tutto mediante il dado pos. [49] con un colpo secco.
64) Rimontare la flangia inferiore pos. (1) mediante il fissaggio delle viti pos. (45) .

51) Keeping the rod, pos. (8) , fixed, fully tighten the self-locking nut, pos. (49) .
52) Proceeding slowly, carry out vertical movements of the top of the rod to check that it moves properly.
53) Reassemble the gasket, pos. (28) , the diaphragm, pos. (20) , the diaphragm protection disc, pos. (26) , and the spring support, pos. (27) , and screw in the lock-nut, pos. (50) .
54) Check that the holes in the diaphragm and bottom cover match and, keeping the diaphragm support fixed, tighten the lock-nut, pos. (50) .
55) Check once again that the holes in the diaphragm and bottom cover line up properly.
56) Put the top cover back into its original position with the anti-pumping valve at the downstream side.
57) Put back and fix the screws, pos. (47) , with a torque of 5 KG.M.
58) Put back the regulation spring, pos. (41) , with the top spring cover, pos. (22) .
59) Screw the spring-holder plug, pos. (23) , as far as it goes.
60) Put back the obturator gasket, pos. (4) , screwing in the gasket support, pos. (3) , manually as far as it goes.
61) Fix it with a sharp blow.
62) Reassemble the balancing rod, pos. [37] , and fix it with a sharp blow.
63) Fit back the locking flange, pos. [38] , together with the lock ring, pos. [15] , the balancing diaphragm, pos. [29] , and the protection disc, pos. [11] , and fix the whole assembly by means of the nut, pos. [49] , with a sharp blow.
64) Put back the bottom flange, pos. (1) by means of the fixing screws, pos. (45) .

CONTROLLO TENUTE E TARATURA

65) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione posta a monte del regolatore e controllare mediante soluzione schiumogena o similare:
- la tenuta delle superfici esterne del regolatore;
- la tenuta della valvola di blocco;

CHECKING THE TIGHTNESSES AND SETTING

65) Very slowly open the on/off valve upstream from the regulator and using a foam solution or the like check:
- *the tightness of the external surfaces of the regulator;*
- *the tightness of the slam-shut;*

• la tenuta delle superfici interne del regolatore;
• la tenuta delle raccorderie.

66) Con manovra molto lenta ruotare la leva di ripristino pos. (36) della valvola di blocco della posizione verticale verso quella orizzontale, fino ad aprire il solo by-pass interno. Alzare quindi la leva completamente fino alla posizione di aggancio:
• controllare la tenuta della guarnizione armata del regolatore.

67) Aprire a valle del regolatore un rubinetto di sfiato in grado di creare una piccola portata di gas.

68) Avvitare la vite di regolazione pos. (74) fino a raggiungere il valore di taratura desiderato.

69) Chiudere il rubinetto di sfiato all'atmosfera.

• the tightness of the internal surfaces of the regulator;
• the tightness of the fittings.

66) Operating very slowly, turn the reset lever, pos. (36), of the slam-shut from the vertical position towards the horizontal position until only the internal by-pass is opened. Then raise the lever completely to the re-engage position.
• Check the tightness of the reinforced gasket of the regulator.

67) Open a bleed cock downstream from the regulator to create a small gas flow.

68) Screw in the adjustment screw pos. (74) until the desired set-point value is reached.

69) Close the bleed cock to the atmosphere.

MESSA IN ESERCIZIO

1) Aprire molto lentamente la valvola di intercettazione di valle ed aggiustare, eventualmente, il valore di taratura del regolatore agendo sulla vite di regolazione pos. (74) .

2) Fissare il dado di bloccaggio pos. (44) .

START UP

1) Very slowly open the downstream on/off valve and, if necessary, adjust the regulator set-point by means of the adjustment screw, pos. (74).

2) Fix the lock-nut, pos. (44).

Tab. 11 CHIAVI PER LA MANUTENZIONE DEI REGOLATORI DI PRESSIONE NORVAL (+ I-N) (+ ER)

Tab. 11 MAINTENANCE WRENCHES FOR NORVAL PRESSURE REGULATORS (+I-N) (+ER)

A Chiave combinata *Combination spanner*	B Chiave regolabile a rullino *Adjustable spanner*	C Chiave a compasso a rullini *Compass pin wrench*
D Chiave a tubo doppia poligonale *Box spanner*	E Chiave maschio esagonale piegata *Hexagon or allen key*	F Chiave a T maschio esagonale *Hexagonal T key*
G Chiave a T bussola esagonale *Hexagonal socket T wrench*	H Giravite Philips *Phillips screwdriver*	I Giravite lama piatta *Flat head screwdriver*
L Utensile estrazione O-Ring *O-Ring extraction tool*	M Pinza per anelli *Circlip pliers*	N Chiave speciale Fiorentini *Fiorentini special socket*
O Chiave speciale Fiorentini *Fiorentini special tool*		

NORVAL

Tipo/*Type*	DN	1" e 1"1/4	1"1/2 e 2"	2"1/2 e 3"	4"	6"	8"
A	Ch.	8-13-19 27-32-36	8-13-19 27-32-36	8-13-19 27-32-36	8-19-24 27-32-36	10-17-19 22-27-32	10-17-19 22-27-32-36
B	L.	300					
E	Ch.				4	4	
G	Ch.	13-17-22	17-22	17-22	17-24-27	17-27	17-27
L	Cod	7999099					
O	Cod	7999045	7999047	7999049			

NORVAL + I-N

Tipo/*Type*	DN	1" e 1"1/4	1"1/2 e 2"	2"1/2 e 3"	4"	6"	8"
A	Ch.	8-13-19 23-27-32-36	8-13-19 23-27-32-36	8-17-19 23-27-32-36	8-19-23 24-27-32-36	8-10-13-17-19 22-27-32-36	8-10-13-17-19 22-23-27-32-36
B	L.	300					
D	Ch.	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27
E	Ch.	5	5	5	4-5	4-5	4-5
G	Ch.	13-17-19-22	13-17-22	17-22	17-24-27	17-27	17-27
I	Ch.	6.5 x 100					
L	Cod	7999099					
M	ø	19 ÷ 60					
O	Cod	7999045	7999047	7999049			

NORVAL + I-N + ER

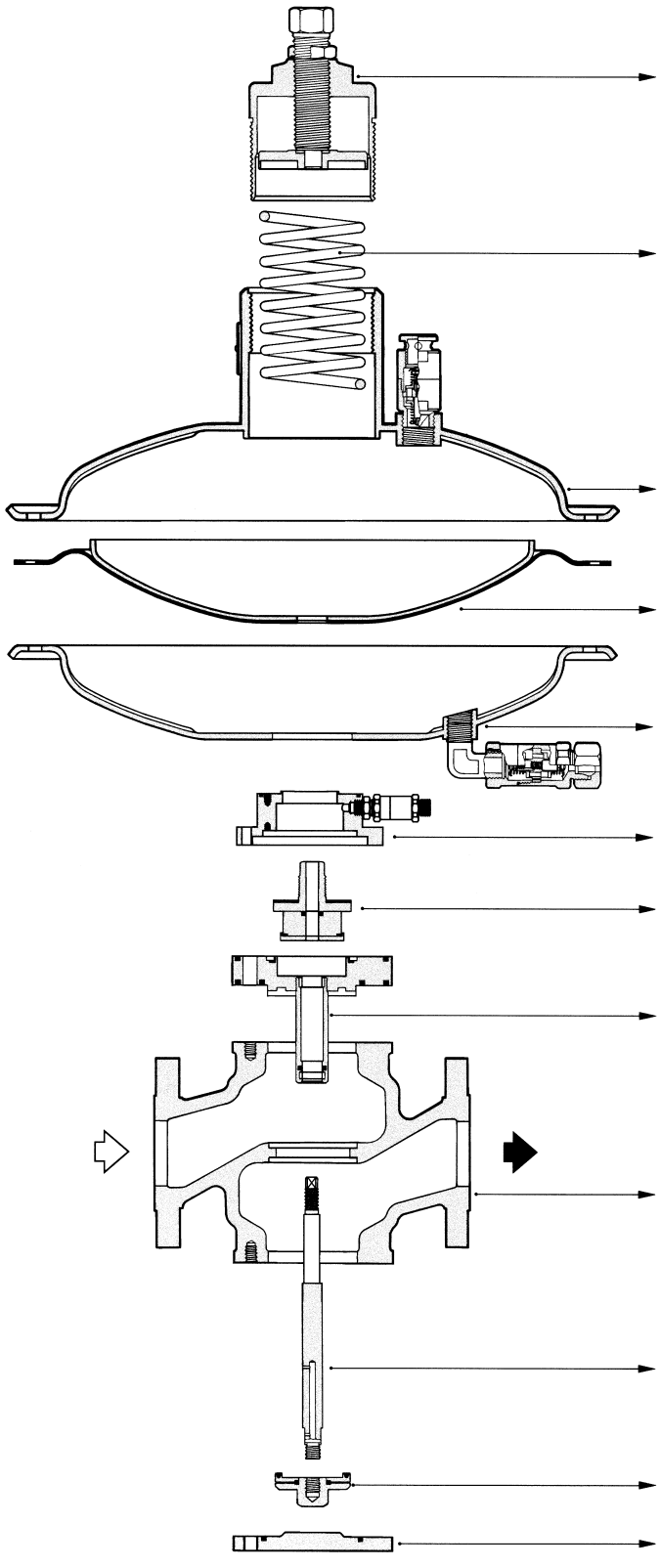
Tipo/*Type*	DN	1" e 1"1/4	1"1/2 e 2"	2"1/2 e 3"	4"	6"	8"
A	Ch.	8-13-19 23-27-32-36	8-13-19 23-27-32-36	8-17-19 23-27-32-36	8-19-23 24-27-32-36	8-10-17-19 22-23-27-32-36	8-10-17-19 22-23-27-32-36
B	L.	300					
D	Ch.	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27
E	Ch.	5	5	5	4-5	4-5	4-5
G	Ch.	13-17-19-22	17-19-22	17-19-22	17-19-27	17-19-27	17-27-27
I	Ch.	6.5 x 100					
L	Cod	7999099					
M	ø	19 ÷ 60					
O	Cod	7999045	7999047	7999047			

9.0 PESO DEI COMPONENTI

9.0 WEIGHT OF THE COMPONENTS

9.1 TAB. 12 PESO DEI COMPONENTI IN KG.

9.1 TAB. 12 WEIGHT OF THE COMPONENTS IN KG.



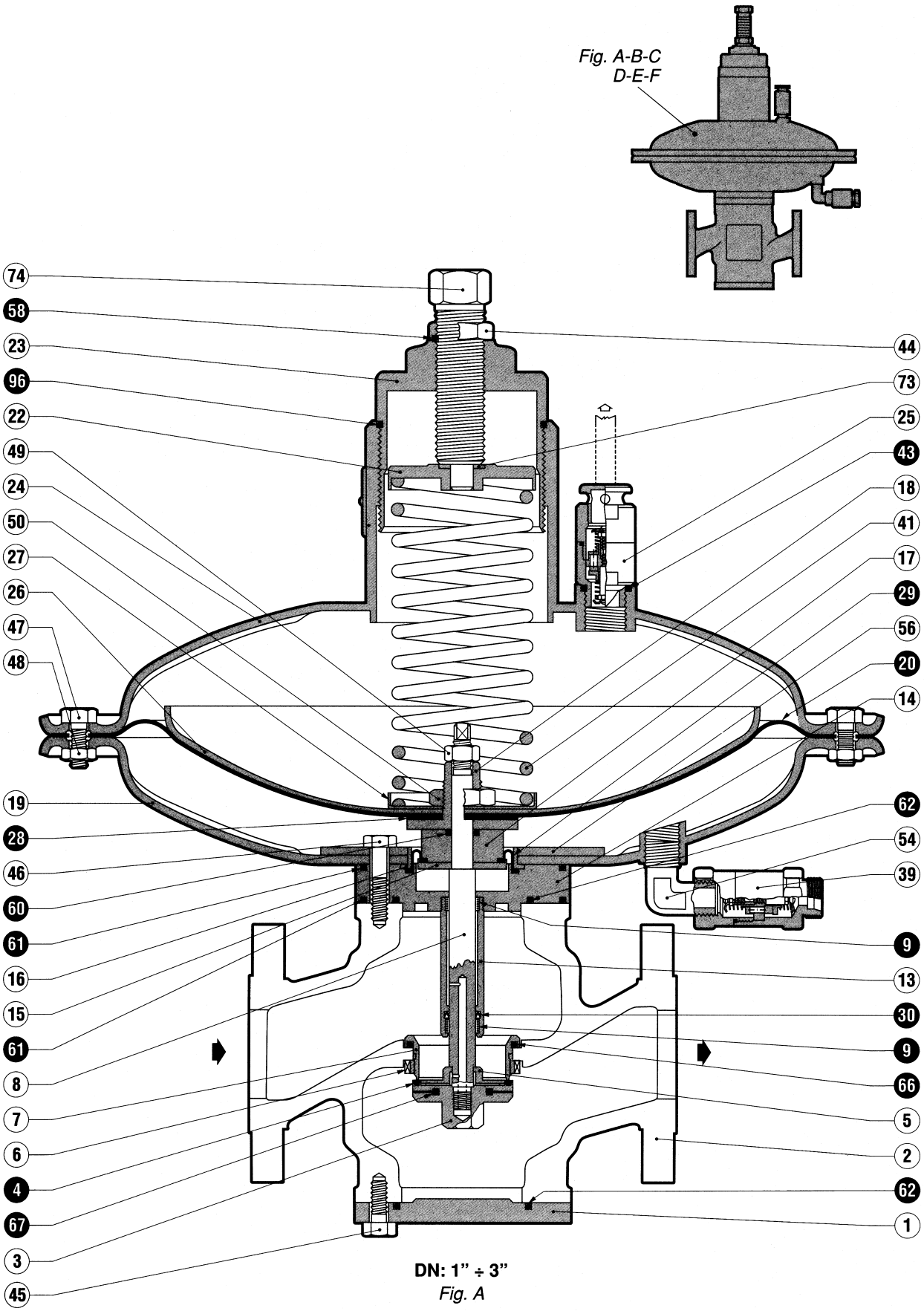
DN	1" 1"1/4"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"	6"	8"
	3	3	3	3	3	3	5,5	5,5
	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	10,3	10,3	10,3	17,3	17,3	17,3	28	28
	4,3	4,3	4,3	6,4	6,4	6,4	10	10
	10,8	10,8	10,8	16,3	16,3	16,3	19	19
	/	/	/	/	/	12,5	22,5	36
	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	1,7	4,2	8,2
	1,3	2,5	2,1	4,5	4,5	5	10	14,5
	10	14,5	16,6	25,5	36,5	48	90	148
	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	1	1,3
	0,3	0,3	0,5	0,7	1	1,2	3,5	5,5
	0,8	1,3	2	2	5,75	10,4	16	22,3

10.0 LISTA DEI RICAMBI CONSIGLIATI

10.0 LIST OF RECOMMENDED SPARE PARTS

Regolatore di pressione NORVAL

NORVAL pression regulator

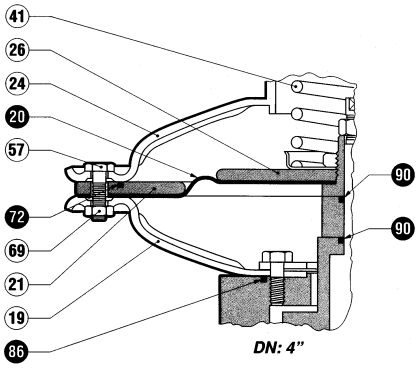


DN: 1" ÷ 3"

Fig. A

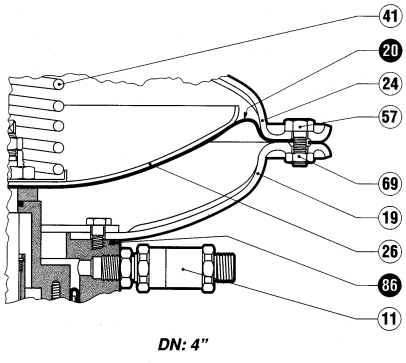
VARIANTI

VERSIONS



DN: 4"

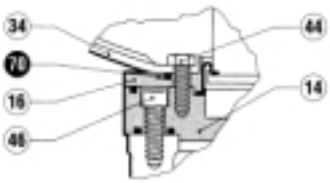
Fig. E



DN: 4"

Fig. F

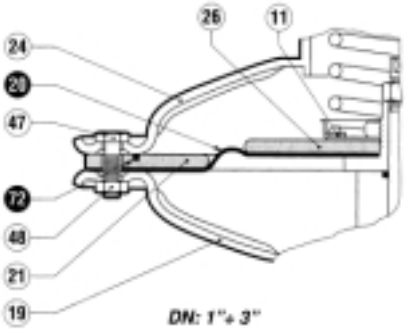
SOLO CON TR
ONLY TR



DN: 2" ½ + 3"

Fig. B

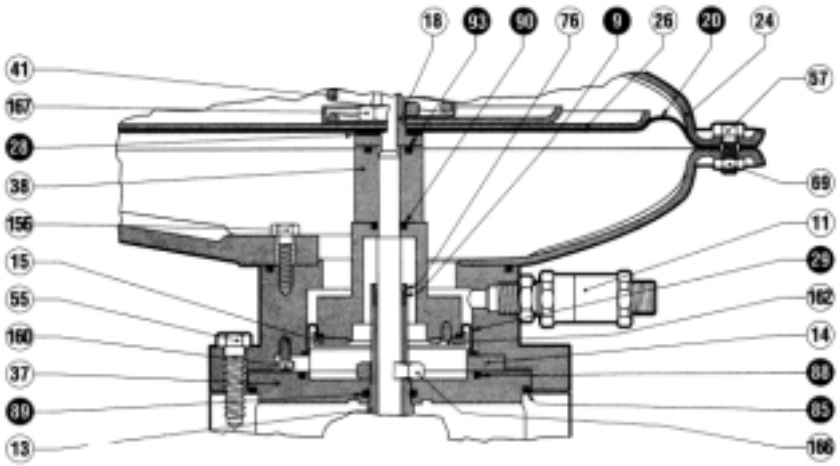
SOLO CON COPERCHI Ø 375 O CON Ø 375 TR
ONLY COVERS Ø 375 OR Ø 375 TR



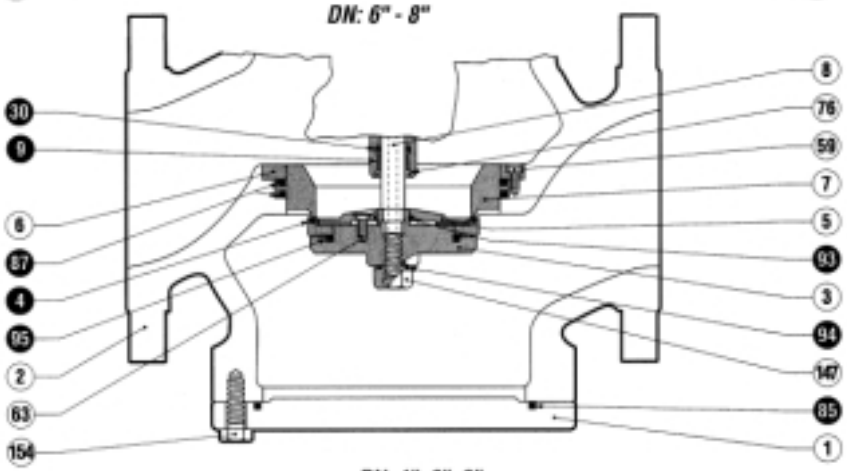
DN: 1" + 3"

Fig. C

TESTATA RIDOTTA (TR)
REDUCED HEAD (TR)



DN: 6" - 8"



DN: 4"- 6"- 8"

Fig. D

NORVAL

POS.	DESCRIZIONE/*DESCRIPTION*	N. PEZZI/ N. OF PIECES DN 1" ÷ 3"	1" ÷ 3" TR	Solo/Only 2"1/2 -3" Cop. ø 375 TR	Solo/Only 4" TR	4" - 6" - 8"
4	Guarnizione armata *Reinforced gasket*	1	1	1	1	1
9	Anello di guida *Guide ring*	2	2	2	2	2
20	Membrana *Diaphragm*	1	1	1	1	1
28	Guarnizione *Gasket*	1	1	1	1	1
29	Membrana *Diaphragm*	1	1	1	1	1
30	Anello di tenuta a U *U-ring*	1	1	1	1	1
43	O. Ring	1	1	1	1	1
58	O. Ring	1	1	1	1	1
60	O. Ring	1	1	1	-	-
61	O. Ring	2	2	2	-	-
62	O. Ring	2	2	2	-	-
66	O. Ring	1	1	1	-	-
67	O. Ring	1	1	1	-	-
70	O. Ring	-	-	1	-	-
72	O. Ring	-	1	-	1	-
85	O. Ring	-	-	-	2	2
86	O. Ring	-	-	-	1	1
87	O. Ring	-	-	-	2	2
88	O. Ring	-	-	-	1	1
89	O. Ring	-	-	-	1	1
90	O. Ring	-	-	-	2	1
93	O. Ring	-	-	-	1	2
94	O. Ring	-	-	-	1	1
95	O. Ring	-	-	-	1	1
96	O. Ring	1	1	1	1	1

NB. La membrana (pos. 20) varia di diametro e spessore in funzione della pressione di taratura.
La sua sostituzione deve essere valutata in funzione dello stato di usura.

NB. *The diaphragm (pos. 20) varies in diameter and thickness depending on the set-point. Its replacement should be assessed on the basis of its state of wear.*

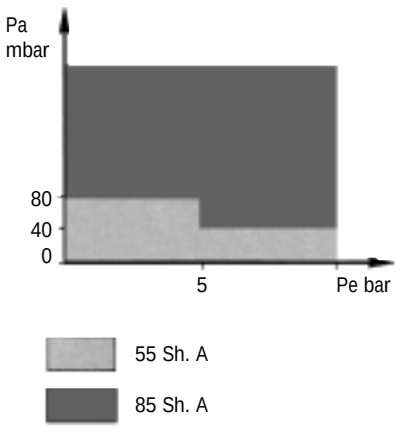


Tabella durezze guarnizione armata

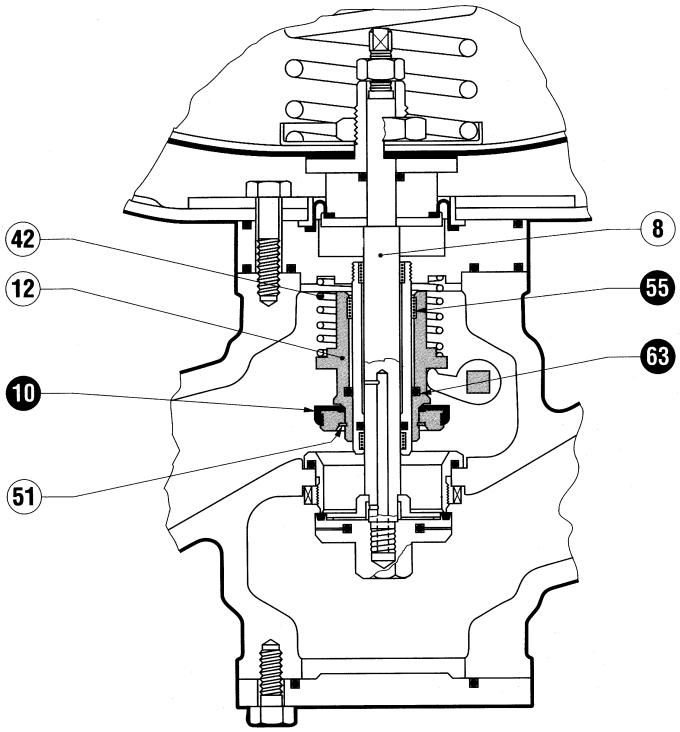
La durezza della guarnizione armata (pos. 4), è identificabile da una macchia bianca per 55 ShA o verde per 85 ShA.

Table of reinforced gasket hardnesses

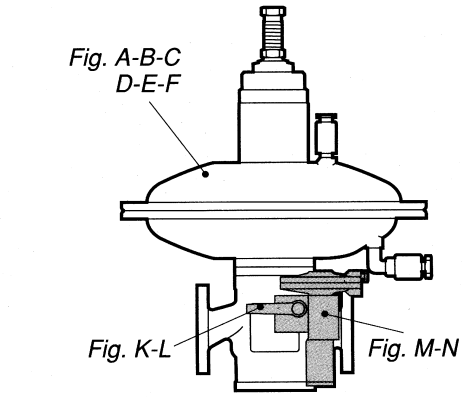
The hardness of the reinforced gasket (pos. 4) can be identified from a white mark for 55 ShA or a green one for 85 ShA.

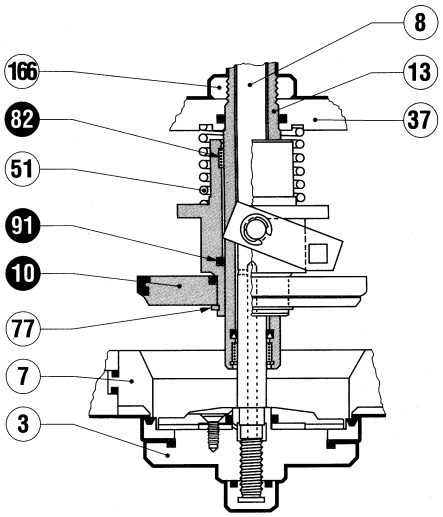
… + I-N,…I-N/TR DISPOSITIVO DI BLOCCO

…+ I-N,…I-N/TR SLAM-SHUT

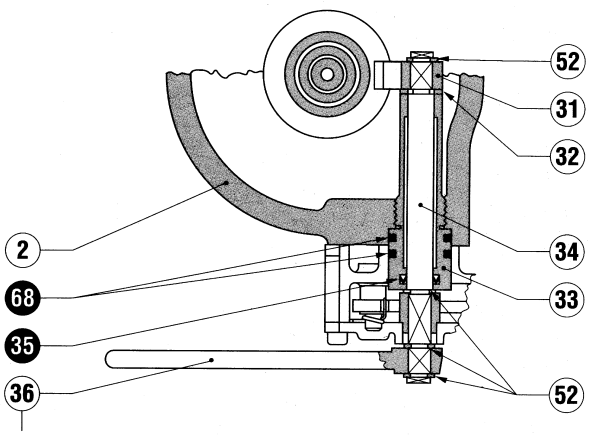


DN: 1" ÷ 3"
Fig. G



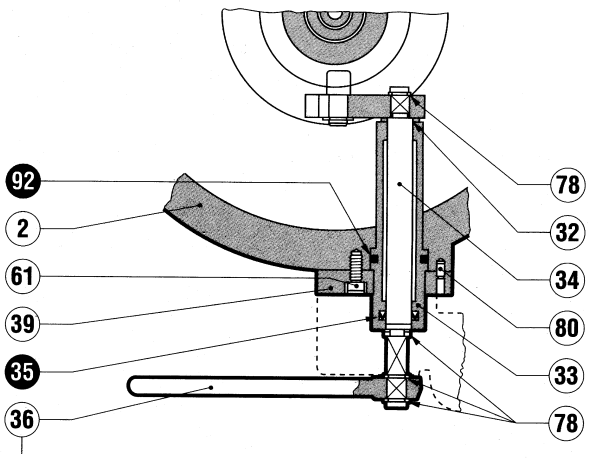


DN: 4"- 6"- 8"
Fig. H



LEVA DI RIPRISTINO
RESET LEVER

DN: 1" ÷ 3"
Fig. K



LEVA DI RIPRISTINO
RESET LEVER

DN: 4"- 6"- 8"
Fig. L

DISPOSITIVO DI COMANDO

SLAM SHUT CONTROL DEVICE

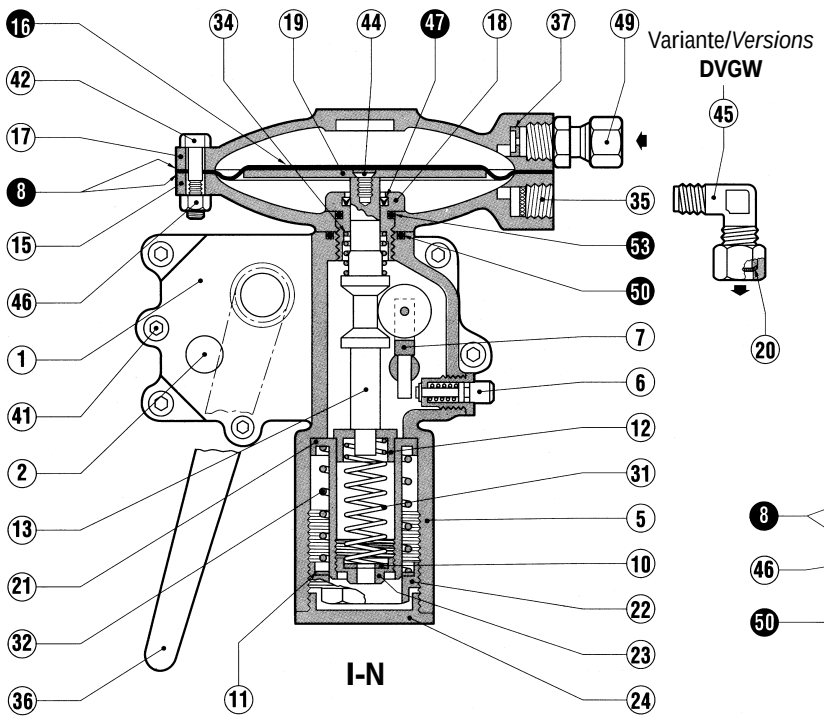
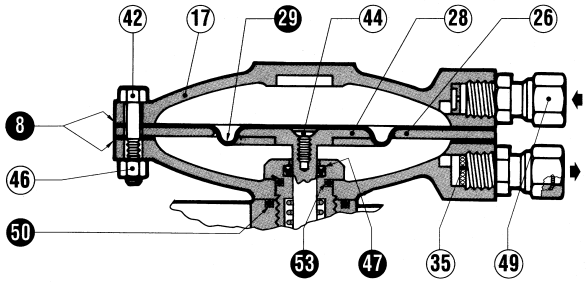


Fig. M

…I-N/TR

Testata ridotta/*Reduced head*

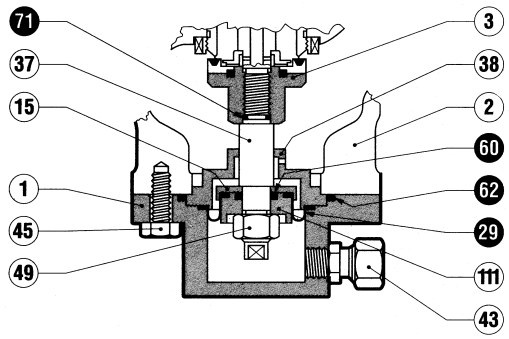
Fig. N



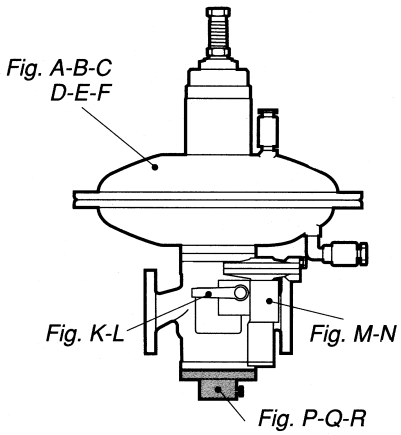
		POS.	DESCRIZIONE/*DESCRIPTION*	DN N. PEZZI/*N. OF PIECES* 1" ÷ 3"	4" - 6" - 8"
		10	Otturatore/*Obturador*	1	1
		35	Anello di tenuta a U *U-ring*	1	1
		55	Anello di guida *Guide ring*	1	-
		63	O. Ring	1	-
		68	O. Ring	2	-
		82	Anello di guida *Guide ring*	-	1
		91	O. Ring	-	1
		92	O. Ring	-	1
… + I-N- I-N/TR Coperchi valvola di blocco/*Slam-shut covers*	IN	**8**	Guarnizione *Gasket*	2	2
		16	Membrana *Diaphragm*	1	1
		47	Anello di tenuta a U *U-ring*	1	1
		50	O. Ring	1	1
		53	O. Ring	1	1
	IN/TR	**8**	Guarnizione *Gasket*	2	2
		29	Membrana *Diaphragm*	1	1
		47	Anello di tenuta a U *U-ring*	1	1
		53	O. Ring	1	1

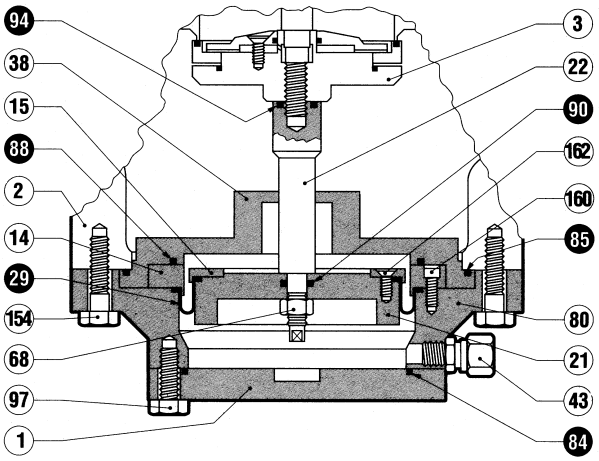
...+ MONITOR ER

...+ MONITOR ER

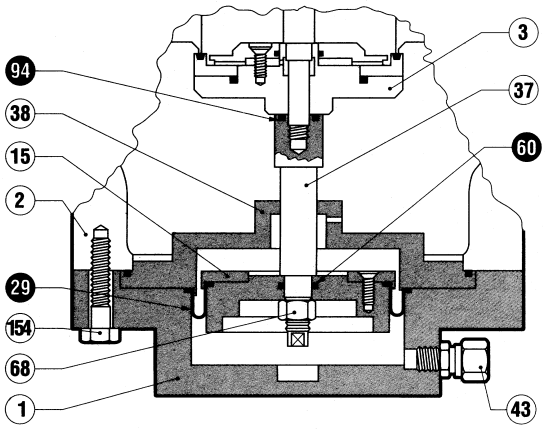


DN: 1" ÷ 3"
Fig. P





DN: 6" - 8"
Fig. R



DN: 4"
Fig. Q

			N. PEZZI/*PN. OF IECES*		
		DN:	1" ÷ 3"	4"	6" + 8"
	POS.	DESCRIZIONE/*DESCRIPTION*			
...+ MONITOR ER	29	Membrana *Diaphragm*	1	1	1
	60	O. Ring	1	-	-
	71	O. Ring	1	-	-
	84	O. Ring	-	-	1
	88	O. Ring	-	-	1
	90	O. Ring	-	1	1

PER L'ORDINAZIONE DEI RICAMBI PRECISARE:

Tipo di regolatore
Dne (diametro nominale di entrata)
Pe (pressione di entrata)
Pa (pressione di uscita)
N. di Fabbrica (Matricola)
Anno di costruzione
Tipo di fluido impiegato
Ø Coperchio regolatore
Durezza pastiglia (55 od 85 ShA)
Tipo di testata per blocco (I-N, I-N/TR) (se installato)
Monitor (se installato)
Il n. del particolare (posizione)
Quantità desiderata

WHEN ORDERING SPARE PARTS, PLEASE SPECIFY:

Type *of regulator*
Dne *(nominal input diameter)*
Pe *(inlet pressure)*
Pa *(outlet pressure)*
Works no. *(Serial no.)*
Year of manufacture
Type of fluid *used*
Regulator cover ***diameter***
Gasket hardness *(55 or 85 ShA)*
Type of head *for slam-shut (I-N, I-N/TR) (if installed)*
Monitor *(if installed)*
The no. of the part *(position no.)*
Quantity *desired*

NOTE

I dati sono indicativi e non impegnativi. Ci riserviamo di apportare eventuali modifiche senza preavviso.
The data are not binding. We reserve the right to make modifications without prior notice.

Pietro Fiorentini S.p.A.

UFFICI COMMERCIALI:
OFFICES:

I-20124 MILANO Italy - Via Rosellini, 1 - Phone +39.02.6961421 (10 linee a.r.) - Telefax +39.02.6880457
E-mail: sales@fiorentini.com

I-36057 ARCUGNANO (VI) Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Telefax +39.0444.960468
E-mail: arcugnano@fiorentini.com

I-80142 NAPOLI Italy - Via B. Brin, 69 - Phone +39.081.5544308 - +39.081.5537201 - Telefax +39.081.5544568
E-mail: napoli@fiorentini.com

ASSISTENZA POST-VENDITA E SERVIZIO RICAMBI:
SPARE PARTS AND AFTER-SALES SERVICE:

I-36057 ARCUGNANO (VI) - Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Telefax +39.0444.968513 - E-mail: service@fiorentini.com

Pietro Fiorentini

Edigraf *srl* - edizione 10/00